

Zeitschrift für integrierte Produktentwicklung

PROMOTION



hyperMILL®

2D ■ 3D ■ HSC **5** AXIS

Neu: die Version 2011

Fräsen und Drehen mit nur einem NC-Programm

High Performance Computing (HPC) S. 18

Systems Engineering / Mechatronik S. 38

Special: Digitale Fabrik

S. 44

HPC-Trends auf der Super-
computing ConferenceBewertung der Effizienz
von AntriebsvariantenZusammenspiel zwischen
digitaler und realer Fabrik



CONTACT
WORKSPACES

Die Welt wird einfacher.

CAD-Datenmanagement:

Es lebe die Freiheit! Nieder mit dem Systemzwang!

Reibungslose Entwicklungsprozesse leben von Produktdaten, die ungehindert fließen können: zwischen Werkzeugen, Systemen, Mitarbeitern und Partnern. CONTACT Workspaces bieten bahnbrechendes Multi-CAD-Datenmanagement und verbinden PDM-, ERP- und Autorensysteme. Sie unterstützen den Datenfluss im Unternehmen und darüber hinaus. Offene Systeme sichern Handlungsfreiheit! Erfahren Sie mehr unter www.contact.de/workspaces



CONTACT
Software



Liebe Leser,

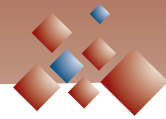
anlässlich der 26. International Supercomputing Conference, die vom 19. bis 23. Juni in Hamburg stattfindet, präsentieren wir Ihnen in dieser Ausgabe einen umfangreichen Schwerpunkt zum Thema „High Performance Computing (HPC)“. Wenn performante Anwendungen wie komplexe Simulationen, Finite-Elemente-Berechnungen, High-End-Rendering und Echtzeit-Raytracing im Mittelpunkt stehen, geht kein Weg an leistungsfähigen HPC-Systemen vorbei. Dabei setzte man früher fast ausschließlich auf die Rechenleistung von Hauptprozessoren, die über möglichst mehrere Rechenkern verfügen. Wesentlich effektiver für das Hochleistungscomputing sind aber moderne Grafikprozessoren (GPUs), bei denen mehrere hundert Rechenkern zum Einsatz kommen. Der aktuelle Hauptprozessor Intel Xeon 5600 arbeiten hingegen nur mit sechs Rechenkern, die die zahlreichen Rechenaufgaben erledigen müssen. Die 500 Rechenkern des Grafikprozessors dagegen sind auf bestimmte Rechenvorgänge spezialisiert. Somit lassen sich die Berechnungen auf dem Grafikprozessor stark parallelisieren und um ein Vielfaches schneller durchführen, als dies mit der CPU möglich wäre. Es ergeben sich vielfältige Möglichkeiten, GPU-basierende Cluster aufzubauen. In einem größeren Serversystem lassen sich aktuell bis zu acht GPU-Karten integrieren. Für kompaktere Maschinen eignen sich Interface-Karten, die über eine externe PCI-Express-Verbindung mit den GPU-Einheiten verbunden werden. Für die Kommunikation zwischen den einzelnen Knoten eines Clusters kommen Infiniband oder 10-GB-Byte-Ethernet-Verbindungen in Frage.

Derzeit weit verbreitete GPU-Karten sind die Tesla-Karten von Nvidia mit um die 500 Rechenkern. Die Rechenleistung liegt bei einer Tesla-Karte bei rund 1.000 GigaFlop pro Sekunde, im Vergleich dazu kann ein aktueller Intel-Core-i7-Prozessor mit 3,33 GHz etwa 80 GigaFlop pro Sekunde berechnen. Sie sehen, GPU-Computing eignet sich hervorragend für leistungshungrige Berechnungen und besitzt darüber hinaus auch ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis.

Neben dem GPU-Computing ist auch das Thema „Cloud Computing & HPC“ ein wichtiger Programmpunkt auf der ISC 2011. High Performance Computing innerhalb einer Cloud-Umgebung wird für viele Nutzer immer attraktiver, da die Computer-Auslastung maximiert werden kann und die Verfügbarkeit des Supercomputers für den einzelnen leistungshungrigen Anwender leichter zu organisieren ist. Mehr zum Thema HPC finden Sie im Heft auf den Seiten 18 bis 27.

Rainer Trummer, Chefredakteur
rt@win-verlag.de

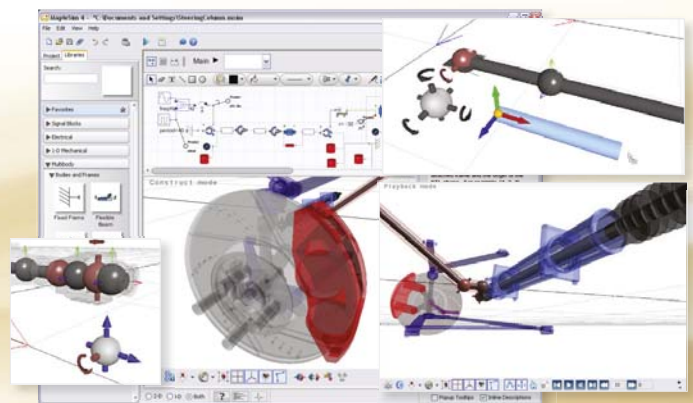
jetzt erhältlich



MapleSim™ 4.5

High-Performance Physical Modeling and Simulation

Leistungsstarke physikalische Modellbildung und Simulation



**Sparen Sie Stunden
oder gar Monate
bei komplexen
Anwendungen ein.**

**Um eine Evaluation
anzufordern, gehen Sie auf:**

www.maplesoft.com/digital



Maplesoft
Mathematik • Modellierung • Simulation

IM FOKUS: High Performance Computing. Wissenschaftler und Ingenieure sind ständig auf der Suche nach innovativen Lösungen zur Beschleunigung von Applikationen und zur Verkürzung von Rechenprozessen. Dafür bieten sich High-Performance-Computing- (HPC-) Umgebungen an. So gilt es etwa, das enorme Rechenpotenzial von Grafikprozessoren für Berechnungsaufgaben zu nutzen. Ins Blickfeld rücken auch skalierbare, einfach zu administrierende Storage-Lösungen für HPC. (Seite 18).



Titelstory: OPEN MIND Technologies AG bietet innovative Fertigungstechnologien vom Drehen bis zum 5-Achs-Fräsen unter einer Bedienoberfläche.

32

Aktuell

Aktuelle Wirtschaftsmeldungen
Macher und Märkte

6

Aktuelle Technikmeldungen
Trends und Technologien

10

DIGITAL ENGINEERING Magazin
im Internet

IT-Systemintegrator Bechtle übernimmt SolidLine: Prozess vom CAD bis zum ERP abdecken.

13

Veranstaltungskalender

16

Im Fokus

■ High Performance Computing

26. International Supercomputing Conference mit Schwerpunktthema HPC-Anwendungen.

18

Uni Hamburg und HP: Forschungsk Kooperation für GPU-gestützte Clusterarchitektur.

20

Grafikprozessoren (GPU) sind nicht nur für die Grafikausgabe wichtig, sie verfügen auch über ein enormes Rechenpotenzial.

22

Hochperformante, skalierbare und einfach zu administrierende zentrale Storage-Lösungen für HPC.

23

RWTH Aachen nutzt Supercomputer von Bull für fächerübergreifende Simulationenwissenschaften.

24

MEGWARE bietet Möglichkeiten für große Rechneranlagen, effektiv Energie zu sparen.

26

Management

8 Automatische Erstellung von Betriebsanleitungen mit SEAL Systems.

28

Projektmanagement: Verlässliche Ressourcenplanung in Projekten der Robotertechnik.

30

CAD & Design

■ Titelstory: Effiziente Komplettbearbeitung eines Ölbohrkopfs auf einem Fräs-Dreh-Zentrum von Mori Seiki.

32

Rückblick auf drei Jahre Synchronous Technology (ST) von Siemens. Und: Was bringt Solid Edge ST3 Neues?

34

Creo, GeniusTOOLS und Partner-Netzwerk „PLM Elite“: Geschäftsführer Helmut Haas über Neuigkeiten bei INNEO.

36

Simulation & Visualisierung

■ Systems Engineering / Mechatronik

Bewertung der Effizienz von Antriebsvarianten mit SimulationX von ITI.

38

Maplesoft: Simulation von Batterien für Elektro- und Hybridfahrzeuge.

40

Umfassende Prozessabbildung für alle Gießverfahren: MAGMA5 Release 5.1 für die Gießprozess-Simulation.

42

Special

■ Digitale Fabrik

Welche Fragen zu lösen sind, um die digitale Fabrik zu einem effektiven Planungstool für OEMs und Mittelständler zu machen.

44

Virtuelle Produktionsabsicherung in der Montage im Daimler-Aggregatnetzwerk.

46

PTC stärkt die Integration von Engineering und Fertigung.

48

Daten & Prozesse

Skalierbare PLM-Einstiegslösungen

Rennstall Esslingen erprobt Nutzen von Social Software im Engineering.

50

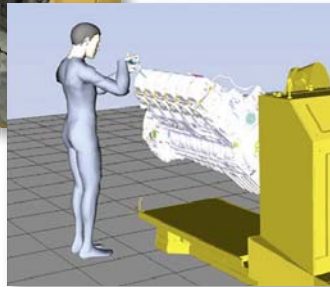
teamtechnik nutzt CIM DATABASE und PSIpenta im Zusammenspiel mit MCAD- und ECAD-Systemen.

52

PLM mit SAP im Masterstudium Engineering der Fachhochschule Kiel.

54

Die digitale Fabrik ist einer der wirksamsten Hebel, um die globale Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der Produktion zu verbessern. Doch die Aufwendungen für die Modellierung müssen weiter reduziert werden. Und nur der geschlossene Kreis aus digitaler Planung und realer Produktion wird auf Dauer die Akzeptanz der digitalen Fabrik in den Unternehmen schaffen. (Seite 44).



INNOVATIONEN
Komponenten +
Werkstoffe, Seite
57: Produktneu-
heiten sowie Pra-
xisberichte aus der
Antriebs-, Automa-
tisierungs-, Verbin-
dungs-, Fluid- und
Elektrotechnik
sowie innovative
Werkstoffe.

Komponenten + Werkstoffe

Komponenten + Werkstoffe

Vielfältiger Einsatz von technischen Bürsten in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie. **58**

Anlagenmanagement: Mit Mitsubishi Adroit Process Suite Aufwand und Kosten für Engineering stark reduzieren. **60**

Nachrichten Antriebstechnik

EDITORIAL

Nachrichten Automatisierung

TITELBILD-HINWEIS

Nachrichten Elektrotechnik

IMPRESSUM

Nachrichten Werkstoffe

VORSCHAU

DIGITAL ENGINEERING-Marktplatz

Titelthemen

Nachrichten Konstruktionsbauteile

Nachrichten Verbindungstechnik

Nachrichten Fluidtechnik

Redaktionell erwähnte Firmen in dieser Ausgabe

Abas S. 6, ABB S. 63, Altair Engineering S. 8, Aucotec S. 12, AutoForm Engineering S. 10, BAM S. 70, Baumer S. 65, Baumüller S. 62, Bayer MaterialScience S. 68, Bechtle S. 13, B&R S. 65, Bull S. 24, CADnetwork S. 22, CENIT S. 10, consensor S. 50, CONTACT Software S. 8, 52, Corel S. 10, Daimler S. 46, Danfoss S. 66, Dassault Systèmes S. 12, DELL S. 8, 23, DINSE S. 70, DSC Software S. 54, ELOBAU S. 66, Emerson S. 73, f-bb S. 71, Faro S. 10, Festo S. 72, FH Esslingen S. 50, FH Kiel S. 54, Fraunhofer IFF S. 44, Fraunhofer ILT S. 70, Fritz Schiess S. 69, GKD S. 72, Harmonic Drive S. 62, HAWA S. 72, HP S. 20, INNEO S. 36, ISD S. 12, ITI S. 38, Jetter S. 64, Keller S. 72, Kjellberg Finsterwalde S. 70, KVT S. 70, Lenze S. 63, LEWA S. 28, MAGMA S. 42, Maplesoft S. 40, Mastercam S. 12, Maximator S. 72, Megware S. 26, Mink Bürsten S. 58, Mitsubishi Electric S. 60, MunichExpo S. 68, National Instruments S. 65, Neugart S. 63, NORD Drivesystems S. 62, OPEN MIND Technologies S. 32, Phoenix Contact S. 67, PI Ceramic S. 68, Pilz S. 64, Pfeiffer Vacuum S. 73, Planta S. 30, Prometheus S. 18, PTC S. 48, RAFI S. 66, Reed Exhibitions S. 9, REIS ROBOTICS S. 30, Rittal S. 66, Rockwell Automation S. 64, Röhm S. 69, RS Components S. 64, RWTH Aachen S. 24, Schneider Electric S. 67, SEAL Systems S. 28, Siemens PLM S. 8, 34, Simufact S. 71, SLF S. 69, SolidLine S. 13, Stratasys S. 9, Sunfab S. 72, teamtechnik Maschinen und Anlagen S. 52, Tektronix S. 64, Telsonic S. 71, Titgemeyer S. 71, transtec S. 9, VDI Wissensforum S. 6, VDMA S. 73, VEGA S. 72, Weidmüller S. 67, Wittenstein S. 58, Zuken S. 12.

Kennziffer: Liebe Leser, unter den redaktionellen Beiträgen finden Sie eine Kennziffer. Unter www.digital-engineering-magazin.de können Sie nach der Eingabe der jeweiligen Kennziffer weitere Informationen zum betreffenden Artikel abrufen.

P'X5
PERSPECTIX

Visual Product Selling

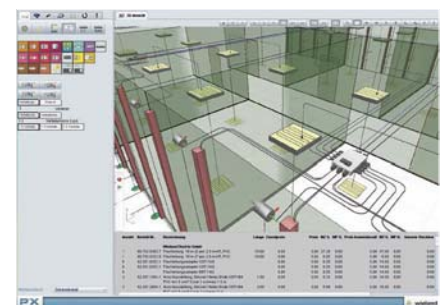
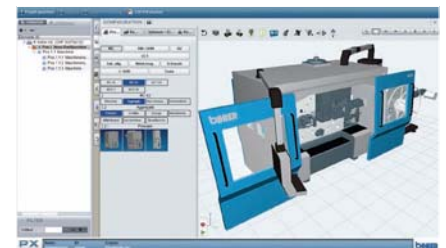
P'X5 Sales Solution

3D Produktkonfiguration &
Aufstellungsplanung

Variantenmanagement für
modulare Produktsysteme

Angebotsgenerierung mit
BOM- und Preiskalkulation

CAD/PDM/ERP-Integration



www.perspectix.com

Im Einsatz

Ein Projekt an der **Universität von Manchester**, das die Modellierungssoftware **MapleSim** von Maplesoft einsetzt, verfolgt das Ziel, Robotern menschliches Gehen beizubringen. Eine der Herausforderungen, denen sich das Manchester-Team stellen musste, war die schnelle und effektive Visualisierung des Experiments, um den Modellierungsprozess zu beschleunigen und um eine Kontrollmöglichkeit zu haben, die sicherstellt, dass das Experiment die Wirklichkeit hinreichend genau abbildet. Die schnelle Umsetzung von Projekten und der Erfolg der durch MapleSim unterstützten Forschung bedeutet für das CICIDA-Team, dass es schon bald zu einem Projekt übergehen kann, das dynamisches Gehen bei voller Körperkontrolle und einer größeren Variation von Gangarten simulieren soll. ■

Das **MINI Cooper WRC-Team** erstellte mit den additiven Fertigungsmaschinen Dimension 1200es und dem 3D-Produktionsdrucker Fortus 400mc von **Stratasys** mit Polykarbonat und ABS-Material direkt aus CAD-Dateien ein originalgroßes Fahrzeugmodell und verwendete die Technologie auch weitgehend für andere Baugruppen und Komponenten des Fahrzeugs. Durch die Entwicklung des Fahrzeugs, das bei der diesjährigen Rallye-Weltmeisterschaft erstmals eingesetzt werden soll, kennt das MINI WRC-Team jetzt die entscheidenden Vorteile, die das 3D Printing in Sachen Zeitersparnis, geringere Werkzeugkosten und mehr Gestaltungsfreiheit bei komplexen geometrischen Teilen bietet. ■

STRATEC projiziert, entwickelt und produziert vollautomatische Analysensysteme für weltweit agierende Diagnostikunternehmen und kann seit Jahren ein deutlich über dem Branchendurchschnitt liegendes Unternehmenswachstum vorweisen. Unterstützung erfährt die erfolgreiche Firmenstrategie durch die ERP-Lösung **abas-Business-Software**. ■

Der Grazer Antriebsspezialist **AVL** statet den weltweiten Vertrieb mit camos-Lösungen zur Produktkonfiguration aus. Die Modularisierung und Standardisierung von Geräten und Anlagen für Motoren- und Fahrzeugtests soll damit vorangetrieben werden. Das Unternehmen verspricht sich von der Software-Einführung, die Effizienz und Qualität in Vertrieb und Auftragsabwicklung nachhaltig zu erhöhen. ■



Titelbild: OPEN MIND Technologies AG

Ob Formen, Werkzeuge, Prototypen, Teile für die Aerospace- und Automobilindustrie oder für den Maschinenbau: Werkstücke müssen nicht nur in immer kürzeren Zeiten produziert werden, auch die Geometrien werden anspruchsvoller. Die OPEN MIND Technologies AG bietet mit hyperMILL eine bewährte CAM-Lösung für die Komplettbearbeitung. Damit können sowohl der Programmieraufwand wie auch die Bearbeitungszeiten auf der Maschine deutlich gesenkt werden. Ermöglicht wird dies durch viele automatisierte Funktionen und das breite Spektrum an Bearbeitungsstrategien unter einer Bedienoberfläche – angefangen bei 2D- und 3D- über HSC/HPC bis hin

zum 5-Achs-Fräsen, Fräsdrehen und Spezialapplikationen beispielsweise für die Impeller-Bearbeitung.

Die OPEN MIND Technologies AG ist ein international agierendes Unternehmen mit Tochtergesellschaften in Italien, Frankreich, UK, Spanien, Schweden, USA, Singapur, China, Taiwan, Indien und Japan sowie einem dichten Handels- und Vertriebsnetz für die weltweit kompetente Beratung, Betreuung und Unterstützung der Kunden.

OPEN MIND Technologies AG
Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling
Tel.: +49 (0)8153 933-500
Fax: +49 (0)8153 933-500
info@openmind-tech.com
www.openmind-tech.de

ABAS INFORMATIONSSYSTEME ÜBERNIMMT ABAS CONSULTING

Langjähriges abas-Know-how

ABAS Informationssysteme aus Uchingen übernimmt die Mehrheit der Geschäftsanteile der ABAS Consulting GmbH & Co. KG. aus Höchberg bei Würzburg. Aus der Triform Systeme GmbH & Co. KG hervorgegangen, hat ABAS Consulting seinen Schwerpunkt seit jeher im Projekt- und Beratungsgeschäft. Auch die ABAS Informationssysteme GmbH ist seit vielen Jahren ein erfahrener Software-Partner der abas-Gruppe. Bernhard Schmid, Geschäftsführer der ABAS Informationssysteme GmbH, sieht durch die Fusion der beiden Unter-

nehmen viele Vorteile: So ergänzen sich die Vertriebsstärke der ABAS Informationssysteme GmbH und das Projekt-Know-how von ABAS Consulting für Schmid ideal. Der Standort Würzburg bietet mit seinen vielen mittelständischen Unternehmen gerade für die flexible, auf den Mittelstand zugeschnittene abas-Business-Software viel Potenzial. ABAS Consulting wird im Laufe des Jahres 2011 in die ABAS Informationssysteme überführt.

KENNZIFFER: DEM22682

VDI-KONFERENZ „INNOVATIONSPRAXIS“ AM 6. UND 7. JULI 2011 IN FRIEDRICHSHAFEN

Von der Idee zum erfolgreichen Produkt

Unternehmen müssen bei der Produktentwicklung häufig gegenläufige Interessen berücksichtigen. Dazu zählen etwa Nachhaltigkeit versus kurzfristige Gewinnmaximierung, verantwortlicher Umgang mit Human Resources versus Kostendruck und Lernprozesse versus Zeitdruck. Die VDI-Konferenz „Innovationspraxis“, zu der das VDI Wissensforum am 6. und 7. Juli 2011 nach Friedrichshafen einlädt, nimmt sich dieser Problematik an. Entscheidungsträger aus den Bereichen Forschung, Konstruktion & Entwicklung, Produktentwicklung und -management sowie Organisationsentwicklung tauschen sich rund um das Thema Innovationsmanagement aus. Führende Unternehmen präsentieren ihre Lösungsansätze und stehen zur Diskussion bereit.

Die zentrale Leitfrage der VDI-Konferenz lautet: Wie lässt sich Innovationsmanagement als harmonischer Dreiklang auf der operativen, taktischen und strategischen Ebene im Unternehmen etablieren? Auf dem Programm stehen beispiels-

weise das Innovationsklima als Führungsaufgabe, das „Bermuda-Dreieck“ der Innovation aus Produktionssicht und die Integration eines Industrial Designer in das Innovationsteam. Zudem wird diskutiert, ob „Open Innovation“ eher Leichtsinn ist oder als Innovationsbeschleuniger dient.

In vielen Best-Practice-Vorträgen stellen erfolgreiche Unternehmen die Methoden und Instrumente vor, mit denen sie ihr Innovationsmanagement effizient und zugleich wettbewerbsfähig gestalten. Unter anderem referieren Vertreter von BMW, Siemens, Freudenberg Spezialdichtungsprodukte, Trumpf sowie Villeroy & Boch. Optional werden am 8. Juli 2011 drei zusätzliche Kreativ-Workshops angeboten: „Systematische Ideenfindung mit TRIZ“, „Mit Skizzen zu neuen Ideen“ und „Bionik als Methode zur Ideengenerierung“.

Anmeldung und Programm gibt es unter www.vdi.de/innovation oder über das VDI Wissensforum.

KENNZIFFER: DEM22683

Windows®. Leben ohne Grenzen. Dell empfiehlt Windows 7.



The power to do more

Damit Ihre Vision Wirklichkeit wird



Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf und setzen Sie Visionen in die Wirklichkeit um – mit der Power der Dell Precision™ Workstations und Autodesk® BIM Software.

Jetzt kann Ihr Team mithilfe datenintensiver Modellierungen neue Entwurfs Optionen bewerten, verlässliche Aussagen über die Bauleistung treffen und genauer und effizienter kommunizieren.

- Dell Precision™ Workstations sind mit Intel® Core™ Prozessoren und Intel® Xeon® Prozessoren verfügbar
- Original Windows® 7 Professional
- Skalierbare Optionen: ausgewählte Systeme erhältlich mit bis zu 192 GB Arbeitsspeicher* und 7,5 TB internem Speicher
- Breites Angebot an Desktop-, Rack- und mobilen Workstations für die Erfüllung Ihrer individuellen Anforderungen
- ISV-zertifiziert für 95 führende Anwendungen, einschließlich Autodesk®
- Unterbrechungsfreier Betrieb dank 3-jährigem begrenzten Hardwareservice** und optionalem Dell ProSupport™ rund um die Uhr



Preise ab

889 € zzgl. MwSt.

1058 € inkl. MwSt.

zzgl. 35 € Versand (42 € inkl. MwSt.)

E-value code: W05T1602

Informieren Sie sich online ▶

Dell.de/vision

Anrufen ▶

0800 533 55 40 69

Mo-Fr 8-19 Uhr (bundesweit zum Nulltarif aus dem dt. Fest- und Mobilfunknetz)

* Abhängig von der Systemspeichergröße und anderen Faktoren kann für die Grafikerunterstützung unter Umständen ein erheblicher Speicherplatzanteil belegt werden. Für die Unterstützung von 4 GB Systemspeicher oder mehr ist ein 64-Bit-Betriebssystem erforderlich. Für mehr als 96 GB Arbeitsspeicher ist ein zweiter Prozessor erforderlich, für mehr als 128 GB ein zweiter Prozessor und Red Hat Enterprise Linux. Die tatsächliche Festplattenkapazität variiert je nach vorinstallierten Anwendungen und Betriebssystem und kann dementsprechend niedriger sein. **Die Verfügbarkeit und die Geschäftsbedingungen der Services von Dell™ sind je nach Region unterschiedlich. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter Dell.com/servicesdescriptions. Celeron, Celeron Inside, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel vPro, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, vPro Inside, Xeon, and Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Geschäftsführer: Barbara Wittmann, Jürgen Renz, Mark Möbius. Eingetragen beim AG Frankfurt am Main unter HRB 75453, USt-ID: DE 113 541 138, WEEE-Reg.-Nr.: DE 49515708.



Xeon®

**Leistungsstark.
Intelligent.**

SIEMENS ERWEITERT SUPPORT FÜR DAIMLER

Weltweiter Rollout von NX

Siemens PLM Software gibt bekannt, dass sich die Daimler AG für eine Gesamtdauer von zehn Jahren auf die Produkte von Siemens PLM Software festgelegt hat. Damit verbunden ist ein umfangreicher Rollout: Daimler wird die bestehende Umgebung für Computer-aided Design (CAD) durch NX ersetzen. Die Implementierung von NX wird für Personenwagen bis Ende 2015 abgeschlossen sein, für Lastwagen bis Ende 2016. Die Installation und Migration erfolgt somit schnellstmöglich. Der weltweit gültige Zehnjahresvertrag sieht vor, dass Daimler mit dem Einsatz von NX in der ersten Fahrzeugbaureihe bereits Mitte 2012 beginnt. Siemens PLM Software wird

ab Juli 2011 auch das weitverzweigte Netzwerk der Zulieferer von Daimler ausstatten. Ziel bei Daimler ist es, den Support für ihre Geschäftsprozesse durch den Einsatz einer nahtlos integrierten CAD-Suite zu optimieren. Siemens PLM Software hat durch die bestehende Installation der Teamcenter-Software bereits eine erfolgreiche Beziehung zu Daimler. Nach einer umfangreichen Bewertung traf Daimler die Entscheidung, Teamcenter weiterhin als Standard für das Produktdatenmanagement und PLM zu nutzen und darüber hinaus von der bislang eingesetzten CAD-Technologie zu NX zu wechseln.

KENNZIFFER: DEM22684

ALTAIR ENGINEERING UND DELL

Mehr Unterstützung bei HPC-Projekten

Altair Engineering, ein Anbieter von hochentwickelten HPC-Lösungen, gibt heute die Verfügbarkeit von PBS Professional, der kommerziellen Lösung für HPC Workload Management und Job Scheduling, über das Dell-Bestellsystem für Dell-High-Performance-Computing-Kunden bekannt.

PBS Works ist eine weit verbreitete Lösung für die Optimierung, die Planung und das Management von

Workloads bei komplexen Aufgaben im HPC-Umfeld, damit sichergestellt wird, dass Technologien mit größtmöglicher Effizienz genutzt werden. Es erlaubt Unternehmen, die Effizienz ihrer Computing-Ressourcen zu maximieren, HPC-Jobs schnell zu initiieren und so ihre gesamte Produktivität und ihren Return on Investment zu steigern.

KENNZIFFER: DEM22685

CONTACT SOFTWARE

Kooperation mit Virtual Vehicle Research Center in Graz

CONTACT Software und das Virtual Vehicle Research Center (ViF) intensivieren ihre Zusammenarbeit. Im April wurde ein gemeinsames Projekt zum Thema digitales Anforderungsmanagement gestartet, das auf den profunden Kenntnissen der Grazer in diesem Bereich aufbaut. Zielsetzung ist die Grundlagenentwicklung für ein Anforderungsmanagement, das durch eine besonders intuitive Handhabung in der Praxis überzeugt. Es soll die initiale Abstimmung über künftige Produkteigenschaften und die Gewichtung der Anforderungen systematisieren sowie deren Pflege und Nachverfolgung im Zuge des Produktentstehungsprozesses (PEP) transparent unterstützen und dokumentieren.

Stand heute werden Aufnahme, Bewertung und Bearbeitung von Anforderungen oft informell erledigt, da existierende PDM/PLM-Lösungen als zu komplex, umständlich und zeitraubend in der Anwendung empfunden werden. „Mangelnde Usability stellt für viele Menschen eine hohe Akzeptanzhürde dar, weshalb uns dieser Aspekt besonders wichtig ist“, erklärt Dr. Jan Kickstein, Leiter Anwendungsentwicklung bei CONTACT. „Wir wollen das Anforderungsmanagement so gestalten, dass der Nutzen für die Anwender und das Unternehmen offensichtlich ist.“

Gemeinsam mit dem ViF wird zurzeit ein Prozess- und Datenmodell für die strukturierte, systematische Erstellung und Umsetzung von Anforderungen mit entsprechenden „Use Cases“ evaluiert.

Die Ergebnisse werden in die Entwicklung einer intuitiv zu bedienenden Lösung einfließen, die alle mit dem Anforderungsmanagement verbundenen Aufgaben und Tätigkeiten umfassend unterstützt. Dazu zählen die Verwaltung von diversen Anforderungsdokumenten (Word, Excel, XML usw.) im Kontext von Produkten beziehungsweise Entwicklungsprojekten, die Bewertung und Auswahl der erforderlichen Produkteigenschaften und nicht zuletzt auch die Dokumentation von sich ändernden Anforderungen – verbunden mit einem leistungsfähigen Reporting über den Erfüllungsgrad der einzelnen Anforderungen, offene Punkte, Auswirkung von Änderungen, usw. für das Projektmanagement.

Das zugrunde liegende Datenmodell soll dabei die Zuordnung der Anforderungen im Kontext der Produktbestandteile (Systeme, Funktionen, Bauteile) darstellen und Anwendern fachspezifische Sichten auf die Anforderungsstruktur mit verschiedenen Detaillierungsgraden ermöglichen.

KENNZIFFER: DEM22686

DIGITAL ENGINEERING Magazin online

Die Internet-Seiten des DIGITAL ENGINEERING Magazins gehören zu den zentralen Informationsquellen der CAX-Community. Technische Vorstände und Geschäftsführer, Entwicklungs- und Projektleiter, Ingenieure und Konstrukteure finden hier täglich aktualisierte Branchennachrichten mit Archiv und Suchfunktion sowie nützliche CAX-Links, Leseproben aus dem aktuellen Heft und ein Digital-Engineering-Anwenderforum. Hinzu kommt

eine Übersicht über Veranstaltungen und Fachmessen.

Wöchentlicher Newsletter Abonnieren Sie kostenlos den wöchentlichen Newsletter des DIGITAL ENGINEERING Magazins. Er informiert Sie kompakt und aktuell über alles Wissenswerte im Umfeld von CAD/CAM, CAE, PDM und PLM. Melden Sie sich an unter: www.digital-engineering-magazin.de



COMPOSITES EUROPE VOM 27. BIS 29. SEPTEMBER

6. Fachmesse und Forum für Verbundwerkstoffe, Technologie und Anwendungen

Die COMPOSITES EUROPE und die Internationale AVK-Tagung veranstalten im September in Stuttgart den Leichtbau-Treffpunkt des Jahres. Die sechste Auflage der Fachmesse, die in diesem Jahr turnusmäßig wieder nach Stuttgart zurückkehrt, zeigt vom 27. bis 29. September Leichtbaukonzepte, Materiallösungen sowie modernste Produktions- und Automatisierungslösungen für Verbundwerkstoffe. Im Mittelpunkt stehen Schlüsseltechnologien und Anwendungen für die wichtigsten Märkte von Verbundwerkstoffen: Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Leichtbau, Windenergie sowie Bau und Konstruktion. Rund 200 Aussteller haben sich zur COMPOSITES EUROPE 2011 bereits angemeldet – vom Global Player bis zum Spezialanbieter. Schon jetzt



ist die Messe flächenmäßig größer als im Vorjahr. Den Messe-Auftakt wird wieder die Internationale Tagung der AVK (26. bis 27. September) bilden. Zusammen mit der Fachtagung hat sich die COMPOSITES EUROPE nach fünf erfolgreichen Veranstaltungen als führende Kraft im deutschen Messemarkt für faserverstärkte Kunststoffe erwiesen. 6.451 Fachbesucher kamen vor zwei Jahren zur Messe nach Stuttgart, 8.100 waren es im letzten Jahr, als die Messe in Essen zeitgleich mit der ALUMINIUM-Weltmesse stattfand.

KENNZIFFER: DEM22687

TRANSTEC AG WIRD IBM-PARTNER

Geschäftspartner für High Performance Computing

Die transtec AG aus Tübingen hat mit IBM Deutschland eine Business-Partnerschaft im Bereich High Performance Computing (HPC) vereinbart. Als IBM Business Partner erweitert transtec das Produktprogramm um die hochperformanten IBM-Server-, Speicher- und Softwarelösungen. Damit setzt transtec den Ausbau dieses wichtigen Geschäftsbereichs weiter fort. Besonders mittelständischen Unternehmen eröffnen sich

durch diese Kooperation neue Möglichkeiten, speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene High-Performance-Systeme zu erhalten. Zudem bringen transtec HPC Cloud-Services die Erfahrungen von transtec und IBM in Design, Aufbau und Betrieb von High-Performance-Lösungen in effizientem Zuschnitt in die Unternehmen ihrer mittelständischen Kunden.

KENNZIFFER: DEM22689

STRATASYS

Übernahme von Solidscape

Stratasys hat Solidscape, einen Hersteller von 3D-Druckern für die Schmuckindustrie sowie für den medizinischen und zahnmedizinischen Sektor, zu einem Preis in Höhe von 38 Millionen US-Dollar zuzüglich bestimmter Kaufpreisanpassungen erworben. Die Technologie dieses Unternehmens produziert Mus-

ter, die zum Guss hochpräziser Metallteile verwendet werden. Stratasys will damit neue Anwendungsbereiche erschließen. Solidscape wird weiterhin von seiner Basis in New Hampshire aus als eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Stratasys betrieben.

KENNZIFFER: DEM22690



bullx

kompromisslos entwickelt
FÜR INNOVATIONEN
OHNE LIMITS

bullx
extreme computing

Der erste Supercomputer, der speziell für Extreme Computing entwickelt wurde – von Europas größtem Expertenteam für HPC. bullx beflügelt auch Ihre komplexen Berechnungen.

Erfahren Sie mehr unter www.bull.com/extremecomputing

BULL

Architect of an Open World™

AUTOFORM ENGINEERING

Neue Version AutoFormplus R3

AutoForm Engineering stellt die neueste Version AutoFormplus R3 vor. Das Release zeichnet sich durch einen neuen Grad an Genauigkeit und Rechengeschwindigkeit aus. Überlegene Leistung beim parallelen Rechnen lässt die Anwender von einem massiven Geschwindigkeitszuwachs bei Multiprozessor-Rechnern profitieren, die überdies weniger Solver-Lizenzen benötigen. Zudem enthält AutoFormplus R3 neue Funktionalitäten für Hotforming sowie Wärmebehandlungsprozesse und hilft den Anwendern, die Rückfederung auf systematische Weise zu ver-

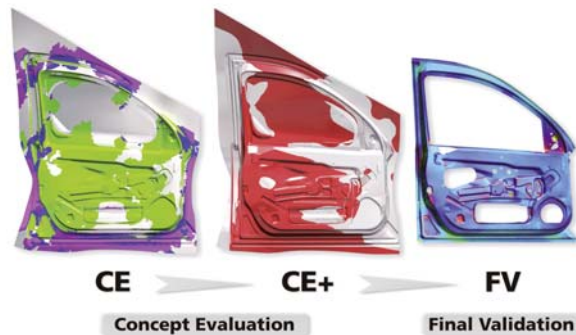


Bild: AutoForm Engineering

hindern. AutoFormplus R3 ist bereits das dritte Haupt-Release der neuen Produktlinie AutoFormplus.

KENNZIFFER: DEM22741

COREL

Portfolio mit CAD-Lösung erweitert

Das kanadische Softwareunternehmen Corel erweitert sein Portfolio für Grafikdesign und technische Illustration um eine CAD-Lösung. Das neue CorelCAD ist eine leistungsstarke 2D- und 3D-Konstruktionslösung, die das Standarddateiformat der CAD-Industrie-DWG als natives Format nutzt. CorelCAD kann auf Windows- und Mac-Plattformen ausgeführt werden und ermöglicht Ingenieuren, Technikern, Designern und Architekten ein schnelles und effizientes Arbeiten und eine mühelose Anpassung der Arbeitsumgebung an ihre spezifischen Anforderungen. Bei der Entwicklung und Vermarktung von CorelCAD arbeitet Corel eng mit der Gräbert GmbH zusammen. Auf diese Weise konnte eine CAD-Lösung entwickelt werden, die erfahrenen CAD-Nutzern eine Arbeitsumgebung mit geläufigen Befehlen, Befehlskürzeln, Menüs und Symbolleisten

bereitstellt. Durch die native Unterstützung des AutoCAD-DWG-Dateiformats fällt jegliche Konvertierung durch Dateimport oder -export weg und das Industriestandardformat wird direkt gelesen, bearbeitet und gespeichert. Ziel bei der Entwicklung von CorelCAD war es, den Nutzern eine möglichst produktive Arbeitsweise zu ermöglichen. Deshalb wird in CorelCAD besonderer Wert auf Dateiformatunterstützung, benutzerdefinierte Anpassbarkeit und die mühelose Integration in bestehende Arbeitsabläufe gelegt. Schlüsselfunktionen umfassen unter anderem das native Öffnen und Speichern von DWG-Dateien, Konstruktionen in 2D und 3D und die Anpassung des Arbeitsbereichs. CorelCAD ist für 699 Euro (zuzüglich Mehrwertsteuer) erhältlich.

KENNZIFFER: DEM22743

CENIT

Neues Integrationsprodukt für SAP und CATIA V6

CENIT stellt ein neues Integrationsprodukt für SAP und CATIA V6 von Dassault Systèmes vor. Als offizieller V6 Applications Community Partner von Dassault Systèmes und langjähriger SAP-Entwicklungspartner (Reseller) für CATIA-Integrationen ist CENIT erste Wahl als Systemintegrator für die weltweit führenden Standardlösungen von Dassault Systèmes und SAP. Neben dem neuen Integrationsprodukt kündigt CENIT erweiterte Funktionalitäten von

CDI++ an, dem Add-on zum SAP-Standardprodukt für die CATIA-V5-Integration. Die Erweiterung unterstützt den Parallelbetrieb von V5 und V6 sowie die Migration von V5 nach V6. Beide Produkte sind ab sofort auf dem Markt. CENIT wird die neuen Produkte anlässlich des CENIT Innovation Day am 28. Juni 2011 in Stuttgart live präsentieren.

KENNZIFFER: DEM22744

FARO

Software mit beschleunigter Farbüberlagerung

FARO, ein Anbieter von portablen Mess- und Imaging-Lösungen, gibt die Einführung von FARO Scene 4.8.1 bekannt, der neuesten Version seiner Scan-Verarbeitungssoftware für den FARO-Laser-Scanner. Eine wichtige Verbesserung dieser neuen Version besteht in der enormen Beschleunigung der Farbüberlagerung. So nimmt das Unterlegen eines Focus3D-Laserscans mit Farben nun weniger als eine Minute im Vergleich zu früher etwa 20 Minuten in Anspruch. Um diese, je nach verfügbarer Rechenleistung, bis zu 40-mal schnellere Farbüberlagerung für Focus3D-Farbscans zu erreichen, hat FARO neue Multithreading-Technologien angewandt. Zusätzlich ist die neue Version FARO Scene 4.8.1 jetzt in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Spanisch, Chinesisch und Japanisch verfügbar. Diese Sprachen werden für die Benutzeroberfläche, die Online-Hilfe sowie für die technische Dokumentation verwendet. Die neue Software FARO Scene 4.8.1 ist bereits verfügbar und wird künftig mit jedem FARO-Laser-Scanner ausgeliefert. Bestandsbenutzer können die neueste Version von Scene von der FARO-Focus3D-Website herunterladen: <http://www.faro.com/focus/de/downloads>

KENNZIFFER: DEM22742

DASSAULT SYSTÈMES

Beschleunigung von CAE mit NVIDIA-GPUs

Dassault Systèmes kündigt die Unterstützung von Abaqus 6.11 für Grafikprozessoren aus den NVIDIA Quadro- und Tesla-Produktfamilien an. Gegenüber der rein CPU-gestützten Berechnungsmethode führt die neueste Version des unter der Marke SIMULIA von Dassault erschienenen Analyse-Tools für Finite Elemente computergestützte technische Simulationen mit GPUs doppelt so schnell durch.

Zwei der größten europäischen Automobilhersteller haben Abaqus FEA in der Version 6.11 für die Analyse des Strukturverhaltens von Großmotor-Modellen ausgewählt. Im Vergleich mit der ausschließlichen Berechnung durch CPUs nahm die GPU-gestützte Kalkulation lediglich die Hälfte der Zeit in Anspruch. Für die Automobilindustrie bedeutet diese Beschleunigung mehr Analysen in der gleichen Zeit. CAE-Ingenieure können Problemfälle schneller erkennen und

somit ihre Entwicklungszeit reduzieren. Generell eignet sich SIMULIA's Analyse-Tool Abaqus Unified FEA außer für die Automobilindustrie auch für Simulationen aus den Bereichen Luftfahrt, Energie, Elektronik, Naturwissenschaft, Industrieanlagen sowie dem Konsumgütersektor. NVIDIA-GPUs bauen auf CUDA, der Architektur für parallele Datenverarbeitung, auf, und können mit den gängigen Entwicklungsplattformen wie C, C++ und Fortran programmiert werden.

Eine Reihe von Applikationen unterstützt die Beschleunigung durch GPUs bereits. Mit Hilfe energieeffizienter Prozessoren und eines schnelleren Zugriffs auf den Arbeitsspeicher trägt die Simulationssoftware von SIMULIA dazu bei, dass Ingenieurbüros und Hersteller anstatt mit teuren Prototypen mit Computersimulationen arbeiten können.

KENNZIFFER: DEM22745

ISD

Komplettlösung für die Konstruktion und Verwaltung im Bauwesen

Mit der aktuellen Produktgeneration 2011 definiert die ISD Group den Begriff der Durchgängigkeit neu. Erstmals steht eine branchenübergreifende integrierte Lösungsplattform für die automatisierte Gesamtprojektverwaltung oder das globale Projektmanagement zur Verfügung.

Die neue HELIOS-HiCAD BIM-PLM Suite ist eine Lösung für das CAD-unabhängige zentrale Daten- und Prozessmanagement von Projekten, Dokumenten, Bauteilen, Produktstrukturen und Mappen, mit komfortablen Eingabe-, Such- und Ausgabefunktionen sowie einer flexiblen PDM-orientierten Benutzer- und Gruppenverwaltung.

Zur unternehmensspezifischen Steuerung von Prozessen stehen konfigurierbare Klassifizierungsstrukturen, Workflows und

Indexmechanismen zur Verfügung. Durch die Integration dieser Funktionalitäten in die HiCAD-Oberfläche haben Konstrukteure direkten Zugriff auf die konstruktions- und teilerlevanten HELIOS-Funktionen, mit Schriftfeldaktualisierung und Berechtigungsprüfung. Für die stark projektorientierte Konstruktion des Bauwesens und Sondermaschinenbaus stehen in HiCAD zudem BIM- und PLM-relevante Automatisierungsfunktionen zur Verfügung, mit denen die Generierung und Aktualisierung projektbezogener HELIOS-Teilestamm- und Klassifizierungseinträge erfolgt, sowie die HELIOS-Verwaltung und intelligente Aktualisierung von automatisch generierten HiCAD-Fertigungszeichnungen verfügbar ist.

KENNZIFFER: DEM22746

AUCOTEC

Mechatronik aus dem Baukasten

Damit der zunehmende Zeitdruck im Maschinen- und Anlagenbau nicht auf Kosten von Datenqualität und Änderungsaufwand geht, bietet das datenbankbasierte Software-System Engineering Base der Aucotec AG unter anderem einen funktionalen Baukasten mit qualitätsgeprüften Mechatronik-Komponenten. Damit lassen sich einfach, schnell und sicher Maschinen und ganze Anlagen zusammenstellen.

Am Projektierungsworkflow für Maschinen- und Anlagenbauer sind Mechanik, Hydraulik-/Pneumatik und E-Technik sowie die Steuerungsprogrammierung – in dieser Reihenfolge – beteiligt. Das sequenzielle Abarbeiten dieser mechatronischen Disziplinen funktionierte jedoch

in der Praxis nie, dazu war auch früher der Zeitdruck schon zu hoch. Also gibt der Mechaniker, noch während er projiziert, eine „unscharfe“ Auftragsbeschreibung an den Hydraulik- oder Pneumatik-Experten weiter, der es genauso mit seinem Workflow-Nachfolger hält usw. Inzwischen sind noch deutlich kürzere Projektdurchlaufzeiten verlangt, daher wird die Daten-Übergabe an die folgende Disziplin häufig vorverlegt. Darunter leidet jedoch die Qualität dieser Daten. Folge: ein enorm gestiegener Änderungsaufwand über alle Disziplinen hinweg, der nicht selten schwerwiegender ist als der Zeitgewinn sowie mehr Abstimmungen und Korrekturen, Mehrfach-Eingaben und auch mehr Fehler. Engineering Base (EB)

hat dagegen gleich mehrere Rezepte. Das eine ist seine Fähigkeit, mehrere Disziplinen simultan auf derselben Datenbasis arbeiten zu lassen. Das andere die Bereitstellung geprüfter Komponenten quasi in einem Baukasten. Solche Komponenten können ganze Funktionsbausteine sein, zum Beispiel ein Greifer samt Steuerung, Mechanik, Hydraulik und Software-Programmierung, aber auch kleinere Einheiten wie Teilschaltungen. Sie werden einmal projiziert und dann für zigfache Wiederverwendung in der Datenbank gehalten. Änderungen müssen nur dort einmalig eingegeben werden, der nächste User erhält sicher den neuesten Stand.

KENNZIFFER: DEM22747

MASTERCAM

Innovationen im Bereich CAD-basierte Messtechnik

Verisurf, ein Anbieter von Metrologiesoftware, und Mastercam, Anbieter von CAD/CAM-Systemen, zeigten auf der Control 2011 die neue Software-Generation Verisurf X5. Mit der modellbasierten Technologie zur Inspektion von Form- und Lagetoleranzen als Herzstück analysiert die neue Version für computerunterstützte Inspektion und Flächenrückführung Bauteile schneller und genauer – ohne eine zusätzliche 2D-Zeichnung zu benötigen. Mit Verisurf X5 lassen sich modellbasierte Form- und Lagetoleranzen direkt importieren oder aus jedem 3D-CAD/CAM-Modell selbst erzeugen, für automatische sowie für manuelle Inspektionsprozesse einsetzen sowie in den verschiedensten Varianten von Industrie-Formaten dokumentieren. Verisurf X5 bietet seinen Anwendern weitere zahlreiche Neuerungen und Ein-

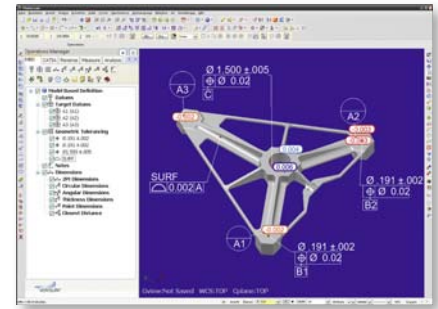
satzmöglichkeiten. Die neue 3D-Feature-Scan-Technologie in Verisurf automatisiert das Erzeugen von Inspektionspunkten auf 3D-CAD-Modellen. Sie bietet Anwendern somit die ganze Flexibilität des berührungslosen 3D-Scannens ohne zeitraubende Berechnungen und ohne Schwierigkeiten mit der Bewältigung eines großen Aufkommens an Scanpunkten.

Die neu implementierte Datenbank-Export-Funktion hilft dabei, die in Verisurf erzeugten

Inspektionsdaten in die unterschiedlichen Unternehmensdatenbanken der Kunden zu integrieren.

Die Funktion unterstützt dabei unter anderem auch die Datenbankformate von Microsoft Access und

SQL Server. Eine zusätzliche Erweiterung stellt die automatische Inspekti-



Das Herzstück von Verisurf X5 ist die modellbasierte Inspektion von Form- und Lagetoleranzen.

Bild: Mastercam

onsplanung in Verisurf dar. Sie führt nun eine automatische Berechnung von verschiedensten Positionstoleranzen durch, wodurch sich für die Abteilung Qualitätssicherung stundenlange Kalkulationen und Ausgaben in Form von Excel-Tabellen erübrigen. Die automatische Inspektionsplanung besitzt auch eine neue Spalte zur Darstellung der Abweichung, in der fortlaufend die gemessenen Abweichungen angezeigt werden.

KENNZIFFER: DEM22748

ZUKEN

Fokus auf Technologie, Infrastruktur und Prozessoptimierung

Zuken stellt die neue Version 13.0 der leistungsstarken Design-Umgebung für Elektroniksysteme und Leiterplatten CR-5000 vor. Diese Version beinhaltet ein neues Modul zur designbegleitenden Power Integrity und EMC-Analyse von High-Speed-Leiterplatten sowie verschiedene neue Funktionen zur Prozessoptimierung und Integration. Dazu zählen ein effizienterer Design Rule Check (DRC), ein optimiertes hierarchisches Design, die Verwaltung von Constraint-Daten und vieles mehr. Die leistungsstarke Zuken-Lösung Design Gateway für den Schaltplanentwurf auf

Systemebene bietet über 70 Verbesserungen im hierarchischen Design, der Constraint-Verwaltung und der interaktiven Bearbeitung. Hierarchische Designs haben sich mittlerweile

sign-Modi wie etwa kodierte und eingebettete Blöcke. Das ist besonders für Unternehmen nützlich, die sich von der herkömmlichen Methode gemeinsam genutzter Blöcke lösen möchten. Die Hierarchie-Funktion bietet außerdem Funktionen wie Konsistenzprüfungen beim Öffnen und Speichern hierarchischer Schaltungen sowie die Möglichkeit zum Vergleichen und Aktualisieren bei der Handhabung von Quelldaten.

Um die „Right first Time“ zu erreichen verfügt der Design Rule Check (DRC) von Design Gateway nun über erweiterte Prüfungen für Strom-Versorgungssysteme, Busbreite und Nichteinhaltung der Busreihenfolge sowie Pin-Informationen für Design-Varianten. Ein vollständiger Design Rule Check dauert selbst bei komplexen Designs jetzt nur noch wenige Minuten. Das Hinzufügen von Kupferbereichen und deren automatische Korrektur kreuzender Leiterbahnen oder Bereichänderungen nimmt ebenfalls weniger Zeit in Anspruch. Beide Funktionen bringen enorme Zeiteinsparungen mit sich. Darüber hinaus können die Entwickler diese Prüfungen und Aktualisierungen nun kontinuierlich im gesamten Design-Prozess vor-

nehmen und so viel produktiver arbeiten. Daneben hat Zuken einige seiner führenden Routing-Technologien aus der High-Speed-Design-Umgebung CR-5000 Lightning zur Kernfunktionalität von CR-5000 Board Designer hinzugefügt. Somit können PCB-Entwickler Trunk Routing und Längenanpassungen für Busse oder Differenzialpaare direkt in CR-5000 Board Designer vornehmen. Dabei werden alle Constraints berücksichtigt. Unternehmen, die mit Partnern oder anderen Niederlassungen zusammenarbeiten, die eine andere Softwareversion einsetzen, profitieren von der optimierten Datenbankkompatibilität der verschiedenen Versionen. Der Design-Prozess gestaltet sich nun viel flexibler, da ein versionsübergreifendes Wechseln der Designs möglich ist. Zur Verbesserung der Leistung auf Fertigungsebene wurde die Erstellung von Teardrops (Kontaktpads) während der Bearbeitung deutlich optimiert. Anwender können nun aus zahlreichen Optionen auswählen, die verbesserte Designs liefern. CR-5000, Version 13, ist ab sofort erhältlich.

KENNZIFFER: DEM22749



Bild: Zuken

le in verschiedenen Branchen durchgesetzt. Dementsprechend unterstützt Design Gateway jetzt verschiedene De-

PROZESS VOM CAD BIS ZUM ERP ABDECKEN

Gesamtpaket aus einer Hand

Zuerst Solidpro, nun auch SolidLine: Der IT-Systemintegrator Bechtle AG sichert sich mit diesen Übernahmen 50 Prozent des deutschen SolidWorks-Marktes. Welche Synergien zum Kerngeschäft will sich Bechtle erschließen? Was ändert sich für die Solidpro- und SolidLine-Bestandskunden, und wie sieht das Wertschöpfungsangebot für Neukunden aus? Diese Fragen beantworten Bechtle-Vorstand Michael Guschlbauer und Geschäftsbereichsleiter Norbert Franchi.

DIGITAL ENGINEERING Magazin: Wenn man auf die Website www.bechtle.com geht, dann kommen CAD und PLM dort nicht vor. Wie wollen Sie CAD und PLM in den Bechtle-Konzern integrieren?

Michael Guschlbauer: Wir verstärken uns immer mit Unternehmen, die schon vorher stark am Markt präsent waren, und wir erhalten diese Stärken. Das heißt unter anderem auch, dass die Unternehmensnamen und Webseiten von Solidpro, SolidLine und von Solid Solutions aus der Schweiz weiter bestehen. Parallel dazu werden wir die Themen in unserer neuen Internetpräsenz im Bereich der Software- und Anwendungslösungen präsentieren.

DEM: SolidLine hat 2010 etwa 32 Millionen Euro umgesetzt, Bechtle allein im 1. Quartal 2011 über 450 Millionen. Sind CAD und PLM für Bechtle also Peanuts?

Michael Guschlbauer: Das ist natürlich nicht so. Bechtle ist seit inzwischen 28 Jahren am Markt und mit Lösungen im Bereich IT-Infrastruktur sowohl im Hardware- als auch Software-Geschäft kontinuierlich gewachsen. Wir erweitern unser Portfolio jetzt im Gebiet der Software- und Anwendungslösungen, mit denen wir zurzeit bereits etwa 200 Millionen Euro im Jahr umsetzen. Für uns ist das die konsequente Umsetzung unserer Strategie, so dass wir für mittelständische Firmen gewissermaßen die Rolle eines Generalunternehmers anbieten können.

DEM: Warum ausgerechnet die neuen Bausteine der Engineering-Software?

Michael Guschlbauer: Für uns spielen CAD und PLM deshalb eine ganz wichtige Rolle, weil sie eine logische Verknüpfung zu unserem heutigen Portfolio darstellen. Damit meine ich Standard-Softwarelösungen etwa von Microsoft vor allem im Bereich ERP mit Dynamics, Virtualisierungslösungen wie VMware und Citrix. Inzwischen aber können wir Unternehmen aus dem Bereich Manufacturing Industries und Automotive auch mit CAD und PLM adressieren und intelligente Kopplungen anbieten. Sobald ein Kunde von uns in CAD, PLM investiert, zieht dies meist auch eine Änderung der IT-Infrastruktur nach sich. Kunden überlegen dann beispielsweise, ob sie Windows 7 benötigen, Ihre IT-Infrastruktur oder unter Umständen ihr Netzwerk anpassen müssen.

DEM: Zusammen mit dem Umsatz von SolidLine und Solidpro kommen Sie 2011 auf einen Umsatz von etwa 50 Millionen Euro im CAD/PLM-Bereich. Welche Wachstumsziele haben Sie in diesem Themenumfeld?

Norbert Franchi: Wir sehen CAD immer als Lösungsbestandteil des Produktentstehungszyklus, und dazu gehört auch PDM/PLM. In dieser Gesamtheit sehen wir enormes Wachstumspotenzial. Zum einen gibt es Gesetze, die verlangen, dass Produkte immer weiter zurückverfolgt und dokumentiert werden müssen, insbesondere in der Medizintechnik. Zum anderen bietet CAD in Verbindung mit Simulationslösungen und PDM, PLM die Chance, bereits bei der Produktentwick-

„Wir können nahezu jedes vorhandene ERP-System im Engineering-Umfeld koppeln. Bei der Einführung von ERP-Systemen konzentriert sich Bechtle dagegen auf Microsoft Dynamics“, Michael Guschlbauer



Michael Guschlbauer ist Vorstand IT-Systemhaus & Managed Services der Bechtle AG.



Norbert Franchi ist Geschäftsbereichsleiter Software & Anwendungslösungen der Bechtle AG.

lung prozessoptimiert und kostenoptimiert zu konstruieren. Dadurch, dass wir im ERP-Bereich auch bei kundenindividuellen Implementierungen traditionell bereits stark waren, so sind wir heute durch Solidpro und SolidLine in der Lage, unseren Kunden komplett integrierte Lösungen von SolidWorks über PDM, PLM bis hin zu ERP zu liefern – inklusive der dazugehörigen Infrastruktur. In dieser Kombination sehen wir sehr großes Potenzial – für Bechtle, aber auch für die Prozess- und Kostenoptimierung beim Kunden.

Kurzprofil der Bechtle AG

Die Bechtle AG ist mit rund 60 IT-Systemhäusern in Deutschland, Österreich und der Schweiz aktiv und zählt mit Handelsgesellschaften in 13 Ländern europaweit zu den führenden IT-E-Commerce-Anbietern. Das 1983 gegründete Unternehmen mit Hauptsitz in Neckarsulm beschäftigt derzeit rund 4.900 Mitarbeiter. Seinen mehr als 56.000 Kunden aus Industrie und Handel, Öffentlichem Dienst sowie Finanzmarkt bietet Bechtle herstellerübergreifend ein lückenloses Angebot rund um IT-Infrastruktur, Anwendungslösungen und IT-Betrieb. Bechtle ist seit 2000 an der Börse notiert und seit 2004 im Technologieindex TecDAX gelistet. 2010 lag der Umsatz bei rund 1,72 Milliarden Euro.

DEM: Der CAD-Markt wächst insgesamt betrachtet nur noch mäßig einstellig; Ihnen geht es also vor allem um diese verknüpften CAD-Infrastruktur-Lösungen?

Norbert Franchi: Der CAD-Arbeitsplatz an sich steht nach wie vor im Mittelpunkt. Weil aber viele Kunden mit ihren Anforderungen aus ihrem jetzigen CAD-System herauswachsen, steigt der Bedarf nach integrierten Lösungen. Und hier kann Bechtle bei den Kunden einen rasch spürbaren Mehrwert schaffen.

Michael Guschlbauer: Wir haben ein Interesse daran, unseren Anteil innerhalb dieses CAD-Marktes zu erhöhen. Das ist am Ende ein Verdrängungsmarkt, und wir erwarten von unserer Becht-

„Die Kunden wollen CAD in eine Lösung einbinden, die ihnen einen schnelleren Entwicklungszyklus gewährleistet und sie in ihrer Produktentwicklung kosten-
seitig entlastet“, Norbert Franchi

le-„Vertriebsmaschine“ einen großen Vorteil, weil wir auch die bestehenden Kunden adressieren werden, die heute vielleicht mit anderen Lösungen versorgt sind.

DEM: Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit SolidWorks?

Michael Guschlbauer: Wir sind es gewohnt, mit großen Herstellerpartnern sehr partnerschaftlich und nachhaltig zusammen zu arbeiten. Dasselbe erwarten wir auch in der Zusammenarbeit mit SolidWorks. SolidWorks will den Markt adressieren, wir haben den direkten Zugang. Die bisherigen Erfahrungen sind durchweg positiv. Wir stehen am Anfang einer mit Sicherheit langen und guten Zusammenarbeit.

DEM: Wird SolidWorks das einzige CAD-Produkt bei Bechtle bleiben?

Norbert Franchi: Ja, definitiv.

DEM: Planen Sie Änderungen am bestehenden Produktportfolio von SolidLine und Solidpro?

Norbert Franchi: Wir wollen zunächst auf der Basis der schon existierenden SolidWorks-Anpassungen einen Investitionsschutz für die bestehenden SolidLine- und Solidpro-Kunden bieten. Darüber hinaus möchten wir natürlich Synergien nutzen. Ein konkretes Beispiel: SolidLine hat bereits Lösungen zur Direktkopplung von Microsoft Dynamics und mit Porta-X eine CAD-SAP-Integration im Angebot. Wir beschäftigen heute schon bei Bechtle über 60 Mitarbeiter im Bereich Microsoft Dynamics. Da macht es Sinn, die bei Bechtle, SolidLine und Solidpro vorhandenen Lösungen intelligent zu Gesamtlösungen für unsere Kunden zu verbinden.

DEM: Sollen alle PDM-Lösungen von SolidLine und Solidpro weiter vertrieben und supported werden? Hierzu zählen SolidWorks Enterprise PDM, DBWorks Enterprise, MaxxDB und SolidWorks Workgroup PDM ...

Norbert Franchi: Ziel ist es, dass wir Neukunden SolidWorks Enterprise PDM anbieten. Den Bestandskunden werden wir aber auch weiter die erwähnten PDM-Lösungen anbieten, um deren Investitionen zu schützen.

DEM: Ein häufiges Thema bei der Reorganisation einer Engineering-Abteilung ist eine ERP-Kopplung. Welche speziellen Kompetenzen hat Bechtle hierbei in der Fertigungsindustrie?

Norbert Franchi: Wir werden standardisierte Direktkopplungen zwischen ERP und CAD zur Verfügung stellen und dort auf die gängigen Systeme setzen. Darüber hinaus implementieren wir auch PDM- und PLM-Systeme beim Kunden. Ein PDM-System ist ja mehr als eine Brücke zwischen CAD und ERP. Es beinhaltet zum Beispiel eine Normteile-Datenbank, um die Wiederverwendung von Teilen zu erhöhen und kostenoptimiert zu konstruieren.

Michael Guschlbauer: Wir können nahezu jedes vorhandene ERP-System im Engineering-Umfeld koppeln. Bei der Einführung von ERP-Systemen konzentriert sich Bechtle dagegen auf Microsoft Dynamics.

Norbert Franchi: Die Kunden wollen den gesamten Prozess des Produktentstehungszyklus dargestellt sehen: wie kann ich CAD in eine Lösung einbinden, die mir einen schnelleren Entwicklungszyklus gewährleistet und mich in meiner Produktentwicklung kostenseitig entlastet? Hier kommen PDM/PLM-Systeme und die Kopplung zum ERP-System zum Tragen.

Hier investieren Kunden, weil es das klassische Optimierungspotenzial darstellt.

DEM: Herr Guschlbauer, Herr Franchi, vielen Dank für dieses Gespräch.

Das Interview führte Thomas Otto.

KENNZIFFER: DEM22550

„Verkaufen muss man, wenn es einem gut geht“

Unternehmensgründer und Mehrheitsaktionär Theodor F. Huber über den Verkauf

DIGITAL ENGINEERING Magazin: Herr Huber, die SolidLine ist gut durch die Wirtschafts- und Finanzkrise gekommen, 2010 war sehr erfolgreich – warum verkaufen Sie gerade jetzt?

Theodor F. Huber: Zuerst eine Anmerkung zu 2009: Wir haben bewusst entschieden, unsere Belegschaft zu halten, weil wir das Know-how nicht verlieren wollten. Gleichzeitig haben wir damit entschieden, einen Verlust hinzunehmen. Dafür hatten wir jedoch Vorsorge getroffen, indem wir unseren Gewinn 2008 damit verrechnet haben. Aber zwischenzeitlich sind wir ja mehr als ein Jahr weiter. Wir haben 2010 das beste Resultat erzielt, besser noch als im Vorkrisenjahr 2008. Und das hat nicht zuletzt damit zu tun, dass wir unsere Belegschaft gehalten haben. Wir haben damit eben nicht unsere Prozesse unterbrochen und mussten keine Lücken schließen. Das Resultat war auch, dass unser Marktanteil innerhalb des SolidWorks-Marktes angestiegen ist.

DEM: Dennoch haben Sie sich entschieden, jetzt zu verkaufen?

Theodor F. Huber: Wenn man wie ich, das 60. Lebensjahr überschritten hat, wird es Zeit, seine Nachfolge zu regeln. Vor diesem Hintergrund erschien mir dann das Bechtle-Angebot eine Überlegung wert zu sein. Man kann aus einem Großunternehmen mit 5.000 Mitarbeitern heraus die Nachfolgefrage leichter regeln.

DEM: Sie sind Mehrheitsaktionär der SolidLine AG. Ist also der Verkauf Ihre persönliche Entscheidung? Was ist Ihre neue Aufgabe?



Theodor F. Huber bleibt auch innerhalb des Bechtle-Konzerns Vorstand der SolidLine AG.

Theodor F. Huber: Als Mehrheitsaktionär habe ich die Verhandlungen geführt. Als sich dann eine Einigung abgezeichnet hat, habe ich weitere Aktionäre einbezogen und deren Zustimmung erhalten. Am Ende haben 100 Prozent ohne Ausnahme dem Verkauf zugestimmt. Ich bin weiterhin Vorstand der SolidLine AG und mein Vertrag läuft bis zu dem Zeitpunkt, an dem ich 65 werde.

DEM: Warum verkaufen Sie an Bechtle? Was versprechen Sie sich für Ihr Unternehmen und dessen Kundenbasis?

Theodor F. Huber: Ich habe mich für Bechtle entschieden, weil mit der Übernahme die Zukunft der SolidLine AG – losgelöst von mir als Firmengründer – sichergestellt ist. Gerade als Gründer sehe ich mich in der Verantwortung für unsere Kundenbeziehungen und eine sichere Zukunft unserer 160 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Nicht zuletzt durch deren Kompetenz sind wir zu einem erfolgreichen Unternehmen mit 32 Millionen Euro Umsatz gewachsen. An Bechtle gefällt mir gut, dass Bechtle keineswegs „nur“ ein Großunternehmen mit 1,7 Milliarden Euro Umsatz ist. Der Konzern besteht aus 60 mittelständischen Systemhäusern in unserer Größe, die von eigenverantwortlichen Unternehmern – oftmals den früheren Gesellschaftern – geführt werden. Begriffe wie Umstrukturierung oder Verschmelzung werden Sie also nicht hören. Wir verlieren auch keineswegs unsere Identität, wenngleich wir einige Dinge verändern werden.



Fachkräfte sucht man in Fachmagazinen!

DIGITAL ENGINEERING
M A G A Z I N

Stellenanzeigen-Hotline:

Martina Summer

(PLZ 00000-45999, 80000-99999)

Tel.: 08106/306-164

ms@win-verlag.de

Maike Gundermann

(PLZ 46000-79999 + Ausland)

Tel.: 07272/7709510

mgs@win-verlag.de

WIN
VERLAG

www.digital-engineering-magazin.de

DIGITAL ENGINEERING 5/2011

PLZ	Anbieter	Firma/Anschrift	Schwerpunkte	Termine	
80000		MSC Software GmbH Am Moosfeld 13 81829 München Tel.: 089 / 431 987 0 Fax: 089 / 436 17 16 E-Mail: info.de@mscsoftware.com Internet: www.mscsoftware.com	Nastran, Adams & Marc User Meetings MSC Software lädt alle Anwender zum deutschsprachigen Marc User Meeting ein. Sie erwarten interessante Anwendungsvorträge und themenbezogene Diskussionsgruppen. Nutzen Sie diese Gelegenheit für den fachlichen Dialog und die Diskussion mit Referenten, Anwendern und Entwicklern. Mehr Informationen unter http://pages.mscsoftware.com/D-MarcUserMeeting2011-Home.html	Marc User Meeting 27. - 28. Oktober 2011 Veranstaltungsort: Hotel und Konferenzz. Dolce Andreas-Danzer-Weg 1 85716 M.-Unterschleissheim	+++ Seminare & Schulungen +++ Seminare & Schulungen +++
80000		Software Factory GmbH Parking 4 85748 Garching bei München Tel.: 089 / 323 501-10 Fax: 089 / 323 501-53 E-Mail: cad@sf.com Internet: www.sf.com	Workshops, Seminare und Consulting zu folgenden Themen: • Software-Entwicklung mit Pro/TOOLKIT und J-Link für Creo Elements/Pro • Anpassungen von Windchill • Migration von Pro/INTRALINK 3.x Datenbanken • Wanddickenprüfung in Creo Elements/Pro mit PE-WALLCHECK Software Factory – die TOOLKIT EXPERTEN für Creo Elements/Pro und Windchill	• Entwicklerworkshop Pro/TOOLKIT 27.06.-01.07.2011 • JLink Entwicklerworkshop auf Anfrage • Workshop Windchill Customization auf Anfrage • Inhouse Workshops a. A. Infos auf www.sf.com oder per Email an cad@sf.com PlanetPTC Live, Las Vegas, USA, 12.-15. Juni 2011, Stand 225	
CH		KISSsoft AG Uetzikon 4 8634 Hombrechtikon Schweiz Tel.: +41 55 254 20 50 Fax: +41 55 254 20 51 E-Mail: info@KISSsoft.AG Internet: www.KISSsoft.AG	Die KISSsoft AG stellt Maschinenbau-Berechnungsprogramme für die Nachrechnung, Optimierung und Auslegung von Maschinenelementen (Wellen, Lagern, Zahnrädern, Schrauben, Federn, Passfedern, Presssitzen und anderen) her. Die KISSsoft-Software bietet auf der Grundlage von internationalen Berechnungsstandards (ISO, DIN, AGMA, FKM, VDI etc.) weitgehende Optimierungsmöglichkeiten. Die Anwendung erstreckt sich vom einfachen Maschinenelement bis zur automatischen Auslegung von kompletten Getrieben. Schnittstellen zu allen wichtigen CADs runden dieses Angebot ab.	21.-22.6. Zahnrad & Welle Einsteigerschulungen 28.-29.6. KISSsys Basic Training with GPK (auf EN) 09.-10.8. Zahnrad & Welle Einsteigerschulungen Infos: www.KISSsoft.AG Anmeld.: info@KISSsoft.AG	
00000-99999		DSC Software AG Am Sandfeld 17 76149 Karlsruhe Tel.: 07 21 / 97 74-1 00 Fax: 07 21 / 97 74-1 01 E-Mail: info@dscsag.com Internet: www.dscsag.com	DSC Lösungen erweitern den Leistungsumfang von SAP in den Bereichen Product Lifecycle Management und Dokumenten-Management um: • eine intuitive und effiziente Bedienoberfläche mit intelligenter Prozessunterstützung • die Integration von Produktentwicklung und Fertigungsplanung • zahlreiche praxisnahe Zusatzlösungen, Integrationen für CAX, Office und vieles mehr	Aktuelle Veranstaltungen finden Sie auf www.dscsag.de	+++ Roadshows & Marketing +++ Roadshows & Marketing +++
70000		PROCAD GmbH & Co. KG Vincenz-Prießnitz-Str. 3 76131 Karlsruhe Tel.: 07 21 / 96 56-5 E-Mail: info@procad.de Internet: www.procad.de	PDM-Anwender zeigen Ihre PDM-Projekte PROCAD entwickelt das Produktdaten- und Dokumentenmanagement-System PRO.FILE und realisiert PLM-Lösungen. Diese sind bei ca. 800 Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus und in der Fertigungsindustrie erfolgreich im Einsatz. In der Veranstaltungsreihe „Teach at Tea Time“ stellen Anwender Ihre PLM-Projekte vor und berichten über ihre Erfahrungen und den Nutzen im Einsatz von PRO.FILE. Mehr unter www.procad.de	Aktuelle Termine unter: www.procad.de	
80000		ID-Consult GmbH Irmgardstr. 1 81479 München Tel.: 089 - 890 63 64-0 Fax: 089 - 890 63 64-22 E-Mail: info@id-consult.com Internet: www.id-consult.com	ID-Consult - In der frühen Phase der Produktentwicklung werden 80% der künftigen Produktkosten festgelegt. Zur Absicherung der Erfolgspotenziale muss ein Tool die Kreativität der Entwicklungsmannschaft unterstützen und flexibel gegenüber Änderungen sein. Genau das sind die Stärken von METUS® . Die Visualisierungs- und Optimierungssoftware kommt bei der Konzeption variantenreicher und komplexer Produkte zum Einsatz und ermöglicht die einfache und flexible Strukturierung und Verknüpfung aller entwicklungsrelevanten Informationen und Daten. Integriert in PLM-Systeme wird eine nachhaltige Effizienzsteigerung in allen Stufen der Wertschöpfungskette erreicht.	17./18. Mai, Seeheim Siemens PLM Connection ID-Consult auf dem Stand der BCT und mit Vortrag „Kosten senken durch modulare Produktarchitekturen“ Infos: info@id-consult.com	
80000		ACTANO GmbH Paul-Heyse-Str. 26-28 80336 München Tel.: 0 89 / 20 60 44-0 Fax: 0 89 / 20 60 44-2 99 E-Mail: info@actano.de Internet: www.actano.de	ACTANO – Erfahren, Innovativ, Stark ACTANO ist der führende Spezialist für das Management der Produktentstehung. Im Mittelpunkt des Lösungsportfolios stehen die Projektmanagementsoftware RPlan Collaborative Project Management , die aktuell bei mehr als 90.000 Anwendern im Einsatz ist, und die Kommunikationsplattform RPlan Collaborative Workspace , der visuelle Projektraum für die ad-hoc Zusammenarbeit verteilter Projektteams.	Erfahren Sie mehr in unseren Webinaren. Themen und Termine unter www.actano/webinare Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!	Usergroups & Messen

FÜNF TAGE INTENSIVES PROGRAMM AUF DER ISC'11 IN HAMBURG

Fokus HPC-Anwendungen

Die 26. International Supercomputing Conference, die ISC'11, findet in diesem Jahr wieder im Conference Center Hamburg (CCH) statt. Vom 19. bis 23. Juni 2011 erwarten die Veranstalter mehr als 250 hochkarätige Redner, 150 Aussteller und 2.000 Teilnehmer aus der ganzen Welt. Ein Schwerpunktthema bilden in diesem Jahr HPC-Anwendungen.

Die diesjährige ISC, die erneut im CCH Hamburg stattfindet, beginnt am Sonntag, den 19. Juni, mit Tutorials und Workshops und wartet bis zum 23. Juni fünf Tage lang mit einem intensiven Programm rund um High Performance Computing, Networking und Storage auf. Die Veranstaltung bietet eine Plattform für den Erfahrungsaustausch und das Knüpfen persönlicher Netzwerke. Das Motto der diesjährigen ISC'11 lautet: Supercomputer simulations are the third pillar in Science besides Theory and Experiment.

Die HPC-Anwendungen stellen in diesem Jahr einen Schwerpunkt des wie immer englischsprachigen Konferenz-Programms dar. Ziel ist es unter anderem, den ISC-Teilnehmern einen Überblick über den 'State of the Art' für HPC-Anwendungen aus unterschiedlichsten Gebieten zu geben.

Dazu wurden die Sessions (einschließlich Panels) in unterschiedlichen Gruppen zusammengefasst. Hier eine Auswahl der Sessions des ISC-Konferenzprogramms:

1. In der Gruppe HPC Applications – State of the Art in Science & Indus-

try wird unter anderem der Einfluss von PetaFlop/s-Systemen für die Forschung anhand von Vorträgen dargestellt wie beispielsweise

- The Next-Generation Global Numerical Weather Prediction & Climate Model of DWD & MPI-M
- Understanding Challenges in High Performance Computing of Engine Flows
- Productive Sustained Petaflops Computing: Why Materials Science Is Years Ahead of Other Fields
- HPC for Energy: The Saudi Aramco Experience.

Hinzu kommt die Session über „Computational Biology & HPC“, eine strategisch wichtige Forschungsrichtung, die sich sowohl mit Molekularbiologie als auch Computerwissenschaften beschäftigt und starken Einfluss auf Medizin und Biotechnologie hat. Die Session „State of the Art in Visualization“ hat sich die grafische und Video-Aufbereitung der auf einem SC erzeugten riesigen Datenmengen zum Ziel gesetzt.

2. Unter „Parallelization Challenges and Efforts“ werden die für die Parallelisierung von Anwendungen notwendigen SW-Tools detailliert besprochen. Die Session „How to Teach Parallel Programming for Millions of Cores“ gibt einen Überblick über den Programmieraufwand bei der Parallelisierung von riesigen Many-Core-Systemen. In der Session „Parallelization of ISVs Software Packages“ kommen die ISVs zu Wort, für die die Portierung ihrer Anwendungssoftware auf Many-Core-Systeme eine nicht zu unterschätzende Herausforderung darstellt.

3. Die Technologien existierender und künftiger HPC-Systeme werden in

der Gruppe „Heterogeneous Systems and GPUs“ genauer vorgestellt, unter anderem in der Session „Many-Core Computing – Challenges & Opportunities for HPC“. Dabei werden vor allem die „Three P's of Heterogeneous Computing: Performance, Power & Programmability“ diskutiert. Innerhalb dieser Gruppe wird auch das absolute Highlight der diesjährigen ISC'11 geboten: eine kontroverse Debatte zwischen zwei international renommierten Experten zum Thema „GPUs – The Fast Lane on the Road to Better Science“. Diese Debatte sollten sich die Teilnehmer auf gar keinen Fall entgehen lassen.

4. Mit dem Vordringen der Supercomputer in den PetaFlop/s-Bereich und darüber hinaus spielen Architektur/Networking und Filesystem eine immer größere Rolle. Dazu gehören Sessions bzw. Vorträge über:

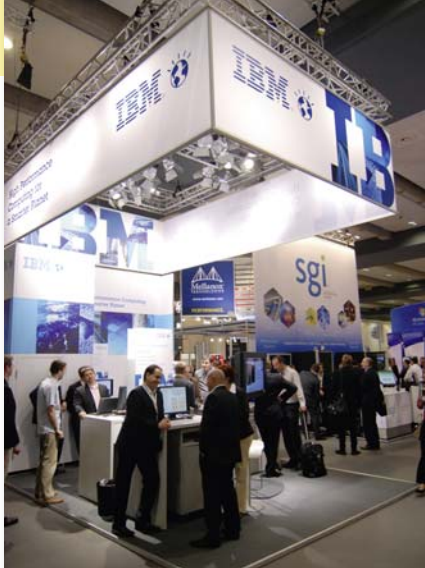
- Memristors & Optical Interconnects: Key Elements of Future Storage & Memory Systems
- Scalable & Fault-Tolerant Interconnection Networks for Large-Scale Supercomputers
- Addressing the (HPC) Data Challenges: Today & Tomorrow
- Requirements & Challenges for Parallel Filesystems

5. Dass die Themen Exascale und Cloud-Computing auf der ISC'11 einer eingehenden Betrachtung zugänglich gemacht werden, ist selbstverständlich. So finden sich hier richtungsweisende Anwendungen wie etwa:

- Exascale – Chance & Challenge for CFD in Aircraft Design
- Exascale Computing in Biology: A Long Way to Go!



Bilder: Tim Krieger/ISC



sowie die Panels:

- What You Can Expect from Exascale Computing
- Energy Efficiency or Net Zero Carbon by 2020

Da die ersten verfügbaren Exascale-Systeme erst 2019 zu erwarten sind, bietet die ISC mit „Transpeta Flop/s Initiatives“ eine spezielle Session an, um den Weg in Richtung Exascale Computing aufzuzeigen. In dieser Session werden Repräsentanten aus China, Japan, Europa, aus den USA und Russland Initiativen in ihrer Region aufzeigen, um Exascale in der Zukunft Realität werden zu lassen.

Und schlussendlich wird in der Session „Cloud Computing & HPC (Virtualization)“ das Thema Supercomputer als Teil einer Cloud-Umgebung besprochen. HPC innerhalb einer Cloud-Umgebung wird für viele Nutzer und auch RZ-Leiter immer attraktiver, da die SC-Auslastung maximiert werden kann, und die Verfügbarkeit des Supercomputers für den einzelnen Wissenschaftler leichter zu organisieren ist.

Keynote-Vorträge

- Prof. Dr. Henry Markram: Simulating the Brain – The Next Decisive Years
- Philippe Vannier: The Road To Exascale Computing – An European Challenge?
- Prof. Dr. Thomas Sterling: HPC Achievements & Impact 2011
- Dr. Dean Klein: Future Trends in Memory Systems: Showstopper or Performance Potential for HPC?

Die bekannten Specials wie: Birds-of-a-Feather Sessions, Research Paper Sessions, Poster Sessions, Exhibitor und Start-Up-Foren sowie die beliebten Hot Seat Sessions werden auch in diesem Jahr wieder Programmbestandteil sein. Neben der eigentlichen Konferenz hat die ISC schon immer eine starke Ausrichtung hin zu Training und Ausbildung von Teilnehmern. Dieses Ziel ist fundamental für den

technologischen Fortschritt einer High-Tech-Gesellschaft. Aus diesem Grund bietet die ISC – wie schon seit Jahren – Workshops und Tutorials im Vorfeld der ISC-Konferenz an, um Wissenschaftlern und Ingenieuren die Möglichkeiten zu geben, sich über die unterschiedlichsten Supercomputing-Gebiete einen Überblick verschaffen zu können.

Am Sonntag, dem 19. Juni, finden 11 Tutorials statt, unter anderem mit folgenden Themen: HPC with CUDA, Performance-Oriented Programming on Multi-Core Based Clusters with MPI and OpenMP, Parallel Visualization for Very Large Data Simulations sowie InfiniBand & High-Speed Ethernet for Dummies.

Zusätzliche Workshops im Angebot

Mit dem Eintritt Chinas in den HPC-Markt finden sich Systeme aus Asien wieder an der Spitze der TOP-500-Liste. Da es in Asien eine HPC-Konferenz von der Größe der ISC derzeit nicht gibt, wurde die Idee für einen HPC-in-ASIA-Workshop in Hamburg geboren. Ziel dieses Workshops ist es, einen intensiven Informationsaustausch mit Wissenschaftlern aus Asien zu etablieren.

Daneben wird es einen SME-Workshop geben. Numerische Simulationen und entsprechende Visualisierungen auf HPC-Systemen sind heute – aufgrund der Vielzahl kostengünstiger HPC-Cluster – für einen weitaus größeren Kundenkreis wirtschaftlich erschwinglich, als das noch vor Jahren der Fall war. Das Ziel dieses Workshops ist es, den Kunden aus dem Mid-Market das ganze Spektrum der Möglichkeiten beim Einsatz von HPC-Clustern zu demonstrieren und den Dialog zwischen Kunden, Technologiefirmen, HW-Herstellern, ISVs und Service-Providern zu fördern. Die Ausstellung wurde 2011 nochmals vergrößert und präsentiert ein umfassendes Angebot an Produkten, Dienstleistungen und Lösungen der weltweit führenden Anbieter und Forschungseinrichtungen in den Bereichen HPC, Networking und Storage.

Bei zahlreichen Networking Events bieten sich den Teilnehmern Gelegenheiten, sich mit so vielen IT-Fachleuten aus der ganzen Welt auszutauschen wie wohl sonst nirgendwo. Die ISC gilt als eine der wichtigsten Konferenzen und Ausstellungen im Supercomputing-Bereich. **bw ■**

KENNZIFFER: DEM22616

2 Ausgaben
gratis

Zeitschrift für Produktentwicklung, CAx-Technologien, Datenmanagement und Integration



Trends rechtzeitig erkennen
mit einem persönlichen
Abonnement

www.digital-engineering-magazin.de/abo

WIN
VERLAG



FORSCHUNGSKOOPERATION AUF BASIS GPU-GESTÜTZTER CLUSTER-ARCHITEKTUR

„Numbercruncher“ und High-End-Visualisierungssystem

VON STEPHAN OLBRICH, JOHANNES DIEMER

Vermeehrt werden für das Hochleistungsrechnen so genannte Graphics Processing Units (GPUs) in Servern eingesetzt, die für entsprechende Anwendungen effiziente Rechenleistung zur Verfügung stellen. GPUs sind eine Entwicklung aus dem Bereich der Graphik. Insofern liegt es nahe, die mit GPUs ausgestatteten Hochleistungssysteme gleichzeitig auch für die Visualisierung einzusetzen. Dazu ist Spezial-Know-how erforderlich, zu dem Arbeitsgebiete der Informatik in interdisziplinären Kooperationen beitragen, beispielsweise mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Nutzern der Hochleistungsrechenzentren.

Im Rahmen des Ausbaus der Aktivitäten der Universität Hamburg auf dem Gebiet des „High-Performance Computing“ (HPC) wurde eine Kooperation mit Hewlett Packard (HP) verabredet, die auch von den Firmen DataDirect Networks (DDN) und Nvidia unterstützt wird. Im Vordergrund der Kooperation steht die Erprobung aktueller Rechnertechnologien und innovativer Anwen-

dungen, die eine gleichzeitige Nutzung zur Simulation und Visualisierung komplexer Vorgänge erlauben. Das Regionale Rechenzentrum (RRZ), das in Personalunion von einem Universitätsprofessor des Fachbereichs Informatik geleitet wird, und die Entwicklungsabteilung für HPC-Systeme bei HP haben dabei nicht nur das Interesse, aktuelle Rechnertechnologien auf Einsetzbar-

keit künftiger Großinstallationen hin zu bewerten, sondern auch auf dieser Plattform innovative Anwendungsparradigmen zu entwickeln.

Die Entwicklungsplattform muss aktuellen und künftigen Architekturen gerecht werden, insbesondere im Blick auf Cluster-, Multi-Core- und Multi-GPU-Techniken. Besonderer Wert wurde dabei auch auf die Graphikeigenschaften der

GPUs (unter anderem Unterstützung der aktuellen OpenGL-Versionen) zur Visualisierung gelegt. Dazu werden weiterhin massive Bandbreiten für Speichersysteme benötigt. Entsprechend wurde das folgende System konzipiert:

- Hochleistungsrechencluster
 - Rechenknoten: HP SL390 mit je zwei Sechs-Core-CPU's (Intel) und drei NVIDIA Tesla M2070Q
 - Netzwerke: QDR Infiniband für Interprozesskommunikation (MPI), 10GE nach außen
 - Programmierung:
 - Parallele Programmierung: MPI, OpenMP, CUDA und OpenCL (NVIDIA Tesla M2070Q: 1,03 Tflops single, 515 Gflops double precision)
 - Grafikprogrammierung: OpenGL (NVIDIA Tesla M2070Q: 1,3 Milliarden Dreiecke/s)
 - Hochleistungsspeichersystem
 - Interfaces: QDR-Infiniband und 10-Gigabit/s-Ethernet (10GE)
 - DDN SFA10000E mit 1,2 GByte/s Durchsatzrate zur Sättigung von 10GE
- Damit erhält das RRZ als erste Einrichtung HPs SL390-Rechner mit den neuen NVIDIA-Tesla-M2070Q-Karten. Auf die-

sem System sind intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beabsichtigt. Der massivparallele, netzverteilte Lösungsansatz der Arbeitsgruppe „Scientific Visualization and Parallel Processing“ realisiert eine effiziente Prozesskette zur parallelen Simulation und In-Situ-Visualisierung. Ziel der Forschung ist die Minimierung der sequenziellen Engpässe, die traditionelle Visualisierungstools beinhalten, sowie eine Reduktion der Komplexität der abzuspeichernden Daten. Skalierbare Datenreduktionsverfahren erzeugen dabei geometrische Objekte, die mit Attributen aus den Originaldaten angereichert und zum effizienten Streaming und Rendering vorverarbeitet sind. Das Resultat dient als Grundlage zur anschließenden interaktiven 3D-Präsentation mit stereoskopischer Betrachtung.

Die geplante Weiterentwicklung der „DSVR“ genannten Software bietet die folgenden Aspekte:

- Beschleunigung der Simulations- und Datenextraktionsalgorithmen auf hybriden parallelen Architekturen: unter anderem die Grafikprozessoren NVIDIA Tesla M2070Q als Accelerator für massivparallele Berechnungen

- Gleichzeitige oder zeitversetzte Visualisierung auf dem Server unter Verwendung der OpenGL-Programmschnittstelle der NVIDIA-Tesla-M2070Q-Karten.

- Optimierung der Datenflüsse über 10-Gigabit/s-Ethernet: vom Server bis zur Grafikworkstation

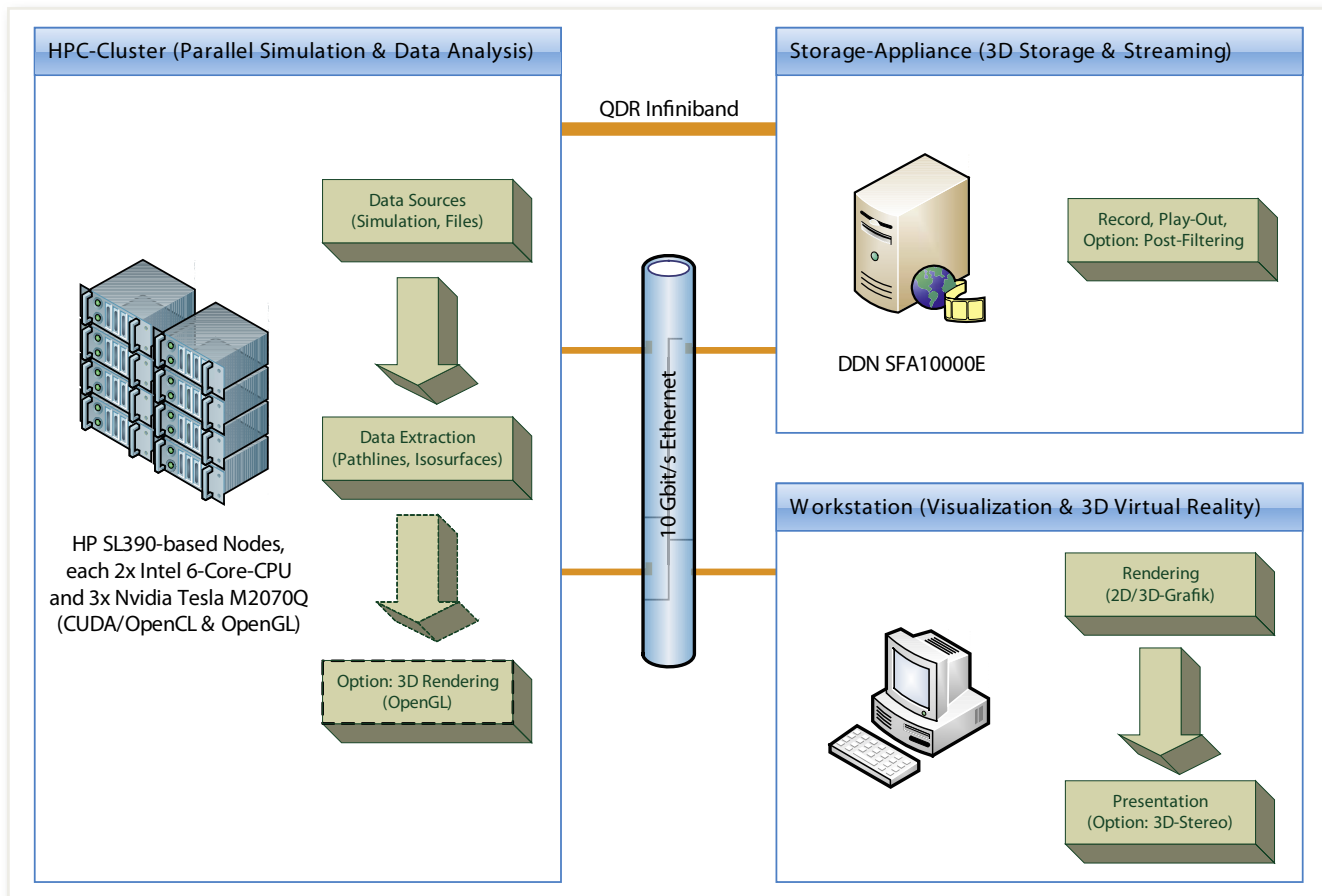
- Ergänzung des Datenflussmodells durch parallele File-I/O: DDN-Appliance über QDR-IB/10GE

In exemplarischen Anwendungen sollen sehr hoch aufgelöste, multidimensionale, instationäre Phänomene untersucht werden, unter anderem in atmosphärischen und ozeanischen Strömungssimulationen des Klima-Kompetenzzentrums „KlimaCampus“ sowie im Rahmen des „Lothar Collatz Center for Computing in Science“.

Damit schafft die Kooperation eine wichtige Grundlage zu der notwendigen Verflechtung von Methoden- und Fachanwendungskompetenzen im „High-Performance Scientific Computing“, die letztlich auch der Industrie zugute kommt.

bw ■

KENNZIFFER: DEM



Parallele und verteilte Simulation und Visualisierung auf Basis des DSVR-Framework der Universität Hamburg.

Bild: HP

GRAFIKPROZESSOREN FÜR BILDERSTELLUNG UND FÜR ENGINEERING

GPU Computing Cluster auf der ISC 2011

VON ENRICO REIL

Wenn Rechenleistung auf höchstem Niveau gefragt ist, kommt man an der Nutzung der Compute Performance von aktuellen Grafikprozessoren nicht vorbei. Grafikprozessoren (GPU) sind nicht nur für Bilderstellung und Grafikausgabe wichtig, sie verfügen auch über ein enormes Rechenpotenzial, das es für Engineering und Berechnungsaufgaben zu verwenden gilt.

Nimmt man ältere Rechencluster in Augenschein, wird fast ausschließlich auf die Leistung von Hauptprozessoren gesetzt, die über möglichst mehrere Rechenkerne verfügen. High Performance Cluster auf Basis der GPU-Computing-Technologie bauen nicht hauptsächlich auf den Prozessor, hier steht vielmehr die Leistung von möglichst vielen Grafikprozessoren im Vordergrund.

Aktuelle Hauptprozessoren (CPU) wie die neuen Intel-Xeon-5600-Prozessoren verfügen über sechs Rechenkerne, die eine Vielzahl von Aufgaben übernehmen müssen. Die 500 Rechenkerne des Grafikprozessors hingegen sind auf bestimmte Arten von Rechenvorgängen spezialisiert. Somit werden Berechnungen, die sich stark parallelisieren lassen, mit der GPU

um ein Vielfaches schneller durchgeführt, als dies mit der CPU möglich wäre.

Die GPU-Technologie soll aber nicht den Prozessor ersetzen, sondern vielmehr bei großen Aufgaben unterstützen. Anwendungsgebiete für GPU-Computing sind beispielsweise Finite-Elemente-Berechnungen, Fluid Dynamics, Rendering, Raytracing und Engineering-Aufgaben, aber auch Anwendungen in Forschung und Lehre kommen in Frage. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, GPU-basierende Cluster aufzubauen. In einem Serversystem mit vier Höheneinheiten lassen sich aktuell bis zu acht GPU-Karten integrieren.

Für kompaktere Server mit ein bis zwei Höheneinheiten eignen sich Interface-Karten, die über eine externe PCI-Express-Verbindung mit externen GPU-Einheiten verbunden werden. Für die Kommunikation zwischen den einzelnen Nodes eines Clusters kommen in der Praxis Infiniband oder 10-GByte-Ethernet-Verbindungen zum Einsatz.

Derzeit weit verbreitete GPU-Karten sind die NVIDIA-Tesla-Karten mit 6 GByte ECC-Speicher und um die 500 Rechenkernen. Die Rechenleistung von High-Performance-Systemen wird in FLOPS – Floating Point Operations per Second, also der Anzahl der Gleitkommaberechnungen pro Sekunde, angegeben. Eine NVIDIA-Tesla-Karte hat die Leistung von 1.000 Gigaflap/s, im Vergleich dazu kann ein aktueller Intel-Core-i7-Prozessor mit 3.33 GHz etwa 80 Gigaflap/s berechnen.

GPU-Computing-Systeme in Form von Workstations, Servern oder GPU-Clustern können Besucher auf der Internationalen Supercomputing Conference in Hamburg vom 19. bis 23. Juni am Stand 420 der Firma CADnetwork sehen und live ausprobieren. CADnetwork entwickelt Lösungen für Grafik- und High-Performance-Anwendungen. Als NVIDIA Tesla Preferred Provider hat das Unternehmen langjährige Erfahrung auf dem Gebiet GPU-Computing und gehört zu den führenden Hardware-Anbietern für die Engineering- und Grafik-Branche. **bw**

KENNZIFFER: DEM22620



BildCADnetworks

Über CADnetwork

CADnetwork entwickelt und fertigt seit 2001 Hochleistungs-Workstations und Server für den deutschsprachigen Raum (DACH). Die Spezialisierung liegt auf Systemen für Engineering, Visualisierungs und HighPerformance Aufgaben. Durch strategische Zusammenarbeit mit Softwareanbietern und Technologiepartnern fertigt CADnetwork Geräte auf höchstem technologischen und qualitativen Niveau.

Individuelle Qualitätserwartungen des Kunden, Ergonomieaspekte, Umwelt- und Ressourcenschutz und Anforderungen der Softwareanwendung werden dabei gleichermaßen berücksichtigt und in CADnetwork Systemen vereinbart.

VERKÜRZUNG VON RECHENPROZESSEN MIT LEISTUNGSSTARKEN STORAGE-SYSTEMEN

Parallelität bei HPC und Storage

VON HEINZ-DIETER SCHÜTT

Wissenschaftler und Ingenieure sind ständig auf der Suche nach innovativen Lösungen zur Beschleunigung von Applikationen und zur Verkürzung von Rechenprozessen. Dafür bieten sich High-Performance-Computing- (HPC-) Umgebungen an. Zu den zentralen Komponenten hierbei zählen hochflexible und leistungsstarke Storage-Systeme. Lösungsansätze hierzu sind auf der ISC 2011 vom 20. bis 22. Juni in Hamburg zu sehen.

Das kontinuierliche Wachstum von Cluster-Computing und die enorme Leistungsfähigkeit selbst „kleiner“ HPC-Systeme, die in Abteilungen und Arbeitsgruppen eingesetzt werden, hat zu beachtlichen Herausforderungen an die Storage-Architekturen geführt. In herkömmlichen Konstellationen für den Datenzugriff sind einer oder mehrere Server an Storage Area Networks (SAN) oder Direct-Attached Storage (DAS) angeschlossen. Diese Ansätze können jedoch mit den sehr anspruchsvollen Performance- und Skalierbarkeitsanforderungen am oberen Ende des Leistungsspektrums der installierten HPC-Basis nicht mehr Schritt halten. Hier werden hochperformante dedizierte Lösungen benötigt.

Für die große Menge der vielfach üblichen HPC-Anforderungen erweisen sich diese Highend-Ansätze als zu teuer und komplex. Als Konsequenz davon stehen vor allem Mid-Range-HPC-Umgebungen vor erheblichen Problemen, um den anspruchsvollen I/O-Anforderungen der Applikationen gerecht werden zu können. Insbesondere Teams aus Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen sehen den Bedarf an hochperformanten, skalierbaren, zuverlässigen und einfach zu administrierenden zentralen Storage-Lösungen als eine der größten Herausforderungen.

HPC setzt eine optimale Abstimmung von Rechenleistung, Bandbreite und Storage voraus. Für eine gute Skalierung ist es notwendig, dass HPC-Applikationen die benötigte Leistung von vielen, in einem Cluster gruppierten Clients beziehen. Gleichzeitig mit der Zahl der CPU-Kerne ist auch der Bedarf an Datendurchsatz gestiegen und die Notwendigkeit, auf Datenmengen im GByte- oder gar TByte-Bereich zugreifen zu müssen.

Wo Performance und Skalierbarkeit für die Vielzahl alltäglicher HPC-Aufgaben gefordert ist, bietet NFS nach wie vor eine geeignete und zuverlässige Lösung. In allen aktuellen Linux-Distributionen ist das Network File System (NFS) enthalten, und das Netzwerkprotokoll daher kostengünstig zu installieren. Wenn NFS für erhöhte Anforderungen nicht mehr genügend Leistung zur Verfügung stellt, lässt sich auf derselben Hardware das parallele Filesystem Lustre einsetzen.

Für derartige Einsatzgebiete zeigt Dell in Hamburg eine HPC Storage Solution für NFS und Lustre mit Empfehlungen für eine optimierte, leistungsgerechte Konfiguration. Sie besteht aus zwei Teilen: Dem Fileserver (Dell PowerEdge R710) und DAS Enclosures (PowerVault MD1200). Dabei stehen zwei performante Netzwerkverbindungen bereit: Quad Data Rate (QDR) InfiniBand oder 10 GbE. Die kleine Konfiguration verfügt über 20 TByte, die mittlere über 40 TByte und die große über 80 TByte Netto-Speicherkapazität. Um den Performance-Anforderungen von Applikationen zu genügen, bietet die QDR-InfiniBand-Variante einen Durchsatz



Die Dell HPC NFS Storage Solution nutzt das Dell Power-Vault MD1200 Direct Attached Storage Array für externen Speicher.

pro Server von bis 1,4 GBps und bei der 10-GbE-Variante sind es 1,1 GBps. In allen Konfigurationen kommen Standardkomponenten zum Einsatz, die gemeinsam als modulare Lösung bis zu einer Speicherkapazität von 192 TByte Brutto-Speicherkapazität pro Server skaliert.

HPC stand lange Zeit für teure und proprietäre Systeme. Damit war eine Nutzung für die Mehrzahl von Forschungseinrichtungen, deren finanzielle Möglichkeiten stark eingeschränkt sind, nicht realistisch. Mit offenen, standardisierten x86-Server- und Storage-Architekturen ist eine vereinfachte und flexible HPC-Lösung für eine deutlich größere Anzahl von Anwendern verfügbar. Besucher der ISC können sich am Ausstellungsstand von Dell einen eigenen Eindruck verschaffen. Hier ist an einer mobilen Workstation über eine 100-Mbit-Ethernet-Verbindung zu sehen, wie Forschungsgruppen an der Universität Cambridge HPC-Cluster in Fachbereichen wie Chemie, Physik, Biologie, Biomedizin und klinische Medizin nutzen. Die Universität ist bereits seit längerem im HPC-Bereich tätig und bietet unter anderem HPC-Services über ein Cloud-Computing-Modell an.

bw ■



Heinz-Dieter Schütt ist Senior Sales Engineer Business Development HPC bei Dell.

Bilder: Dell

KENNZIFFER: DEM22727

EINSATZ VON HOCHLEISTUNGSRECHNERN AN HOCHSCHULEN

Mehr profitieren durch Simulationen

VON SVEN HANSEL

Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH), eine der neun deutschen Elite-Universitäten, hat sich für einen Supercomputer von Bull entschieden. Warum setzen jetzt immer mehr deutsche Hochschulen solche Hochleistungsrechner ein und welche gemeinsamen Vorteile ziehen die RWTH und die Industrie daraus?

Supercomputer sind heute in vielen Bereichen von Forschung und Entwicklung unverzichtbar geworden. Sie helfen bei der Entstehung neuer Produkte und Materialien durch Simulation, die optimale Lösung zu finden. Ergebnisse dieser auf komplexen Berechnungen basierenden Forschungen sind beispielsweise reduzierte Benzinverbräuche moderner Autos und Flugzeuge, neue Materialien, aber auch ein immer besseres Verständnis für komplexe Klimaphänomene (siehe auch „Wichtige Einsatzbereiche ...“). „Hochleistungsrechner haben sich in der Wissenschaftstheorie mittlerweile als dritte Säule des Erkenntnisgewinns etabliert. Mit ihrer Hilfe erschaffen wir ein digitales Abbild der Welt, man kann auch sagen, ein Modell“, erläutert Professor Christian Bischof, Ph.D. und Leiter des Rechen- und Kommunikationszentrums sowie Inhaber des Informatiklehrstuhls für Hochleistungsrechnen der RWTH.

Zwei besondere Stärken von HPC

Diese starke Position im Wissenschaftsbetrieb hat die Informationstechnologie im Wesentlichen zwei Stärken zu verdanken: Erstens ist das so genannte High Performance Computing gewissermaßen fakultätsübergreifend einsetzbar. Besonders im technischen Bereich profitiert nahezu jede Forschungsart von der HPC-Rechenleistung. Zweitens, und das ist ent-

scheidender, kommt dem Begriff des „Erkenntnisgewinns“ damit eine ganz neue Bedeutung zu, so bei der RWTH im Werkzeugmaschinenlabor (WZL). Dort lassen sich Simulationen im Workflow realisieren, die die Industrie gewaltig voranbringen.

Beispielsweise beim Prozess des FräSENS. Durch das nicht reproduzierbare Verschleißverhalten der Werkzeuge beim KegelradfräSEN kommt es in Unternehmen immer wieder zu Produk-

tionsunterbrechungen, etwa in Form von Werkzeugwechseln. Dieses Defizit in der Prozesssicherheit gilt es, mit Hilfe einer Standzeitoptimierung der Werkzeuge zu vermeiden. Diese bietet ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des KegelradfräSprozesses. Eine solche Optimierung kann jedoch erst durch eine Analyse beziehungsweise Vorhersage der Werkzeugbelastung erreicht werden. Aufgrund der Komplexität war es bisher nicht

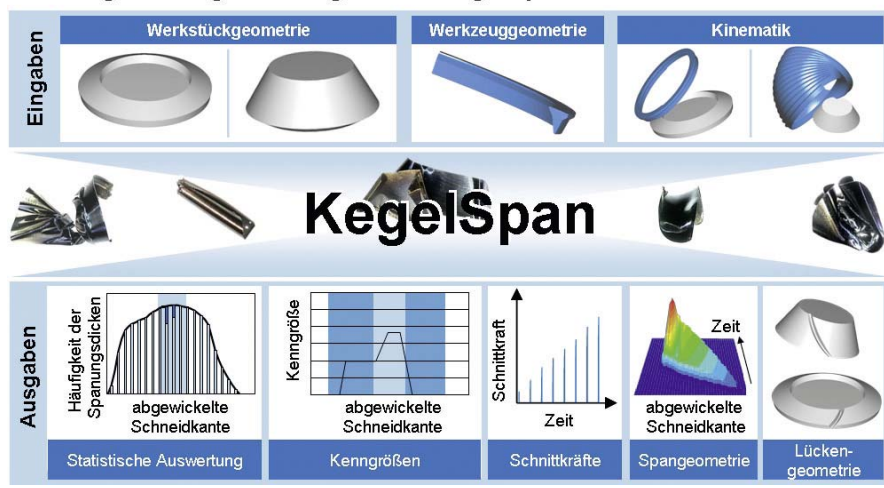
Wichtige Einsatzbereiche für den Supercomputer

Sämtliche Schwerpunktbereiche der RWTH benötigen Hochleistungsrechner zur Erforschung des Kleinen in der Nanotechnologie, der Bionik, der elementaren Bauteile durch Physik und Chemie und des Großen in der Klimatechnik, im Energiemanagement und der Prozesstechnik. So erfordert zum Beispiel das Bauen von sicheren Pipelines ein detailliertes Wissen vom Verhalten metallischer Werkstoffe auf Mikrostrukturebene beim Gießen, Walzen, Erstarren, Schneiden und Schweißen. Auch die Zukunft der Informations- und Kommunikationstechniken, die Mobilität und der Transport stehen im Fokus der Aktivitäten der RWTH.

Ein konkreter Einsatzbereich des neuen Powercomputers liegt etwa in der Medizin. An der Graduiertenschule „Aachen Institute for Advanced

Study in Computational Engineering Science“ (AICES) wird, geführt vom CATS (chair for computation analysis of technical systems), die Zerstörung der Blutkörperchen in Blutpumpen erforscht. Zudem simuliert die RWTH (unterstützt von der Jülich Aachen Research Alliance, JARA-HPC, in Zusammenarbeit mit den Institute for Environmental Research, dem Research Institute for Ecosystem Analysis und Assessment und dem RWTH-Rechenzentrum als Windows High Performance Cluster Competence Center, WinHP3C) die Fortentwicklung der Vegetation im ehemaligen Militärgelände, das jüngst zum Nationalpark Eifel umgewandelt wurde. Unterschiedliche Szenarien des Landschaftsmanagements können so im Blick auf ihre Langzeitwirkung (100 Jahre und mehr im Voraus) verglichen werden.

Leistungsumfang des Programms KegelSpan



möglich, diesen Prozess hinsichtlich der Werkzeugbelastung ausreichend zu analysieren. Angesichts der enormen wirtschaftlichen Bedeutung der Werkzeugstandzeit ist eine Analyse der Spannungsgeometrien und der Werkzeugbelastung unabdingbar. Deshalb wurde am WZL ein neuartiges Simulationssystem („KegelSpan“) zum Kegelradfräsen entwickelt, das eine Analyse der Werkzeugbelastung basierend auf Spanbildungskenngößen ermöglicht. Der Simulation werden die Werkstückgeometrie (Tellerrad oder Ritzel), die Werkzeuggeometrie, die Prozessparameter wie auch die Achsbewegungen vorgegeben. In der Simulation werden dann die komplexe Prozesskinematik abgebildet und, basierend auf einer dreidimensionalen Durchdringungsrechnung, diverse Spanbildungskenngrößen berechnet.

Wissenschaft braucht Rechenpower

Exakt für solche komplexen Prozesse benötigen die Forscher der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fakultäten der RWTH Aachen Rechnersysteme mit höchster Leistungsfähigkeit: „Der neue Supercomputer von Bull ist für unsere Wissenschaftler aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Physik, Chemie, Biologie, Mathematik und Informatik von zentraler Bedeutung. Er wird wesentlich zum Fortschritt in dem an der RWTH Aachen sehr breit gefächerten Bereich der Simulationswissenschaften beitragen, sei es zum besseren Verständnis natürlicher Phänomene, zur Erforschung von neuen Werkstoffen

oder zur Entwicklung neuer technischer Methoden“, sagt Prof. Bischof.

Auch die Industrie gewinnt

Wichtig ist außerdem, dass nicht „nur“ die Forschung von den neuen Kapazitäten profitiert, sondern auch Anwender aus dem industriellen Umfeld, wie im WZL-Beispiel beschrieben: „Die numerische Simulation spielt heute in der Entwicklung und in der Produktion eine zentrale Rolle in nahezu allen Industrien. Wir spüren das deutlich im Tagesgeschäft mit unseren industriellen Kunden. Die RWTH Aachen hält im Ingenieurbereich eine Spitzenstellung. Mit dem neuen Bull-Supercomputer werden wir im Rahmen der Kooperation gemeinsam wissenschaftliche Spitzenleistungen schnell und effizient in die Industrie transferieren zur Stärkung der industriellen Wettbewerbsfähigkeit und zum Erhalt neuer Impulse für die Wissenschaft“, so Dr.-Ing. Joachim Redmer, HPC Director von Bull Deutschland.

bw ■

KENNZIFFER: DEM22614

Die technischen Details des neuen Bull-HPC-Systems der RWTH Aachen

- Das System auf Basis der bullx-Plattform hat gut 28.000 Rechenkerne der neuesten Intel-Prozessorgeneration (Intel-Xeon-Prozessor-5600-Serie sowie Intel-Xeon-Prozessor-7500-Serie) mit einer Gesamtsitzenleistung von rund 300 Tflap/s (300×1.012 Gleitkommaoperationen pro Sekunde).
- Mehr als 90 TByte Hauptspeicher stehen den über 1.500 eng vernetzten Rechnern zur Verfügung.
- Das Speichersystem bietet insgesamt drei PByte (entspricht 3.000 TByte) Speicherkapazität. Das Speichersystem erreicht eine aggregierte Bandbreite von 19 GByte/Sekunde.
- Die Rechner sind untereinander mit einem InfiniBand-QDR-Hochleistungsnetzwerk gekoppelt.
- Bull ist in diesem Projekt der Architekt des Supercomputers, der neben den von Bull selbst entwickelten bullx-Clusternodes auch Spitzentechnologien anderer Hersteller wie Intel (Prozessoren), Data Direct Networks (Storage) und Platform LSF (Batch-Management) nutzt.

Zur Leistungsfähigkeit des Supercomputers einige Vergleichszahlen:

- Die Rechenleistung des Geräts von zirka 300 Tflap/s (300×1.012 Gleitkommaoperationen pro Sekunde) entspricht in etwa der Leistung von 10.000 modernen Büro-PCs.
- Das Licht breitet sich in einer Nanosekunde um 30 Zentimeter aus. In dieser Zeit schafft der HPC-Rechner bereits gut 300.000 Rechenoperationen.
- Das Gerät würde heute mit seiner Leistung laut aktueller Top-500-Liste (top500.org) zu den 30 schnellsten Rechnern der Welt zählen.

HUENGSBERG
connecting automotive business

engDAX

Datenaustausch über OFTP,
OFTP2, FTP und Internetportal
mit ENGDAT und weiteren
Zusatzmodulen


DAXware® – von der Idee zum Automobil

Mehr Infos unter www.huengsberg.com

EINSATZTAUGLICHE ENERGIEEINSPARUNGSKONZEPTE FÜR HPC-CLUSTER

Renaissance der Green-IT

VON DIRK VIERTEL

Green-IT – nur wenige vergleichbare Begriffe wurden so verschlissen, so oft und breit genutzt und allem zugesprochen, was Energie sparen sollte, dies aber nicht wirklich tat. Mittlerweile aus dem alltäglichen Sprachgebrauch ein wenig zurückgetreten, sind nun Virtualisierung, Server-Konsolidierung und Clouds die Energiespar-Hypes der Zeit. Gleichwohl hat das Unternehmen Megware einige Ideen für große Rechneranlagen praxistauglich so gestaltet, dass sie ein neues und echtes Gütesiegel „Green-IT“ tatsächlich verdienen würden.

Wohl jeder von uns hat sich bereits mit dem Thema Energieeinsparung beschäftigt, hat eingeschlifene Verhaltensweisen in Frage gestellt oder unnütze Verbraucher aufgespürt. Dies sind aber nicht die Fernseher oder PCs im Stand-by-Betrieb, es ist auch nicht die Glühlampe des kleinen Mannes, die die Energieressourcen dieser Welt auf-

zehren und den CO₂-Ausstoß nicht geringer werden lassen. In der Summe können sicher auch in diesen Fällen unnützen Energieverbrauchs lohnenswerte Einsparungen erzielt werden, dies wird aber erst zustandekommen, wenn der Leidensdruck durch weiter steigende Energiekosten über unser Komfortverlangen siegt. Wahre und wirklich große Energieverschwendung entsteht etwa durch unzählige und unnötige Flüge zu Konferenzen oder bei Transporten in der globalisierten Wirtschaft, aber auch durch große IT-Anlagen und oft durch genau diejenigen, die eigentlich mit komplexen Berechnungen neue Lösungen für Energieeinsparungen aufspüren sollten. Supercomputer und HPC-Cluster, das heißt riesige Rechnerkapazitäten, sind genau in diesem Moment dabei, das Klima zu erforschen, den Energieverbrauch von Fahrzeugen zu senken oder Erdgaslagerstätten aufzuspüren. Sie alle haben eines gemeinsam – sie verbrauchen selbst viel Strom, sowohl für den Systembetrieb als auch für die Klimatisierung, das macht diese Anlagen zu äußerst lohnenswerten Kandidaten für Energieeinsparungen. Megware hat sich in jahrelangen Untersuchungen und Tests auf drei Einsparungspotenziale konzentriert und dabei jeweils Eigenentwicklungen geschaffen, die mit einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis in der Praxis einsetzbar sind.

Reduzierung der Energiekosten für Klimatisierung

Im Regelfall werden Rechner, Compute Nodes oder Blades luftgekühlt. Mit Unmengen zusätzlicher Energie für Lüfter im System und Rack werden starke Luftströmungen und -umwälzungen erzeugt, um – physikalisch bedingt mit schlechter Effizienz – die entstehende Wärme aus den Systemen, Racks und Rechenzentren zu transportieren. Selbst der „Umweg“, die Luft mit Wasser abzukühlen, verbessert die Effizienz in der Gesamtbetrachtung nicht. Seit vielen Jahren untersuchen daher die Ingenieure von Megware die direkte Kühlung der Hotspots im System durch Flüssigkeiten. Der Durchbruch für betriebssichere Lösungen gelang in den letzten Monaten. Mit der direkten Warmwasserkühlung ClustCool, für Intel- und AMD-Prozessoren angepasst und durch das Blade-System SlashEight für hohe Packungsdichten geeignet, wird eine außergewöhnlich effektive Kühlung der Computer erreicht. Verbleibende, weiter auf Luftkühlung angewiesene Komponenten werden mit einem leichten, wenig Lüfterkapazität und somit Energie erfordernden Luftstrom gekühlt, der aus dem Gerät herausgeführt wird. Auch diese Wärmeenergie lässt sich anschließend noch über Wärmetauscher an Wasser oder andere Medien übergeben. Die Standzeiten der Systeme verlängern sich,



weil die geringeren Oberflächentemperaturen der Hotspots die Alterung beziehungsweise Veränderung elektrischer Eigenschaften verlangsamen. Durch niedrige Wasserdrücke, geringe Fließgeschwindigkeit sowie industriegetestete Leitungen und Verbindungen ist der Austritt von Wasser nahezu ausgeschlossen, die Investition also geschützt. Eine Dichte von zweihundert und mehr Prozessoren pro Rack, die mittels Luftkühlung nicht mehr zu klimatisieren wären, ist somit realisierbar.

Die Kosten für Investitionen und Energie für Klimatechnik lassen sich signifikant reduzieren. Pauschal ist zu sagen, dass mit der ClustCool-Lösung an jedem Ort in Mitteleuropa eine Rückkühlung des benötigten Kühlwassers über freie Kühlung gegen die normale Außenluft möglich ist. ClustCool kommt unproblematisch mit Wassertemperaturen zwischen 25 und 45 Grad zurecht.

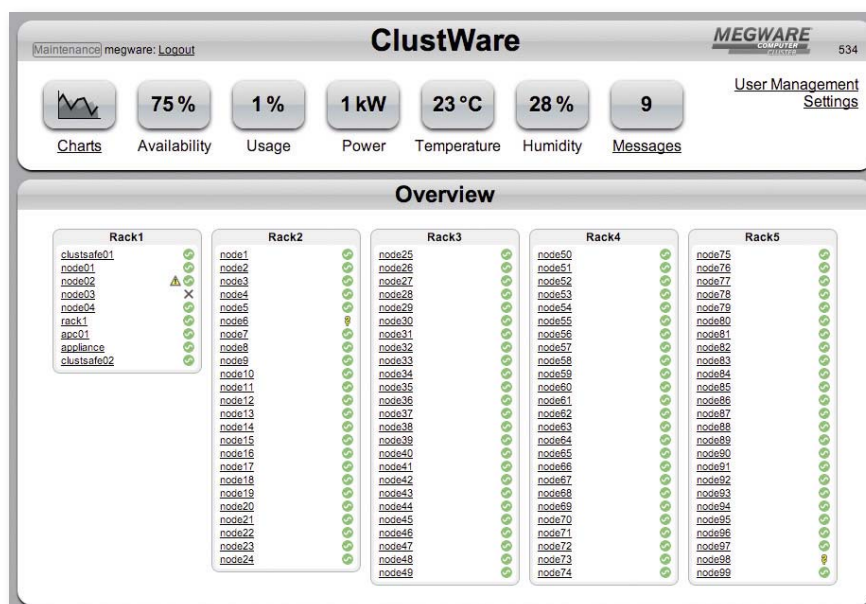
Weiter ausbauen lassen sich Energieeinsparpotenziale, wenn man die Abwärme beziehungsweise „Abfallenergie“ nicht gegen die Außenluft rückkühlt, sondern dieses Verfahren mit Konzepten zur Wiederverwendung koppelt. Die Heizung von Büroräumen oder Schwimmbädern sowie der Verkauf an Partner mit Wärmebedarf – vielfältige Möglichkeiten liegen förmlich auf der Hand. Neue Entwicklungen anderer Unternehmen zum Betrieb von Kältemaschinen mit Temperaturen ab 50 Grad ermöglichen die Kühlung von Räumen und selbst weiterer Rechentechnik. Dr. Herbert Huber vom Leibniz-Rechenzentrum München beschäftigt sich seit langem mit der Wiederverwendung von Abwärme für Heizung und Kühlung unter Zuhilfenahme neuer und alter Technologien. Seine visionären Ideen sollen, gepaart mit dem Erfindergeist der Megware-Ingenieure, in der nächsten Zeit in eine betriebsfähige Anlage münden.

Einsparung von Energie in Leerlauf- und Wartezeiten

Ungenutzte Computer fallen in einen Leerlauf-Modus zurück, überschlägig wird in dieser Betriebsart ein Viertel des Verbrauchs unter Volllast benötigt. Bei einer derzeit üblichen Konfiguration sind dies rund 100 Watt; multipliziert mit der Anzahl der Compute Nodes im Gesamtsystem ergeben sich schnell nennenswerte Verbräuche im Bereich mehrerer Kilowatt. Die Entwickler von Megware sa-

hen das enorme Einsparpotenzial, wenn es gelänge, unbenutzte Rechner nicht nur in den Leerlauf, sondern wenigstens in den Stand-by-Betrieb zu schicken und, besser noch, sie vorübergehend ganz auszuschalten. Probleme aus Kundensicht, dass bei neu eintreffenden Berechnungsaufgaben (Jobs) ein schneller Neu-

sucht wurde auch, ob sich das Aus- und Einschalten der Systeme im Vergleich zum Dauerbetrieb nachteilig in punkto Hard- und Softwareausfällen verhält. Es war dabei nur eine geringe Verschlechterung festzustellen, die von den Effekten der Energieeinsparungsmaßnahmen mindestens kompensiert wird.



ClustWare – Übersicht über das Gesamtsystem und Statusanzeige der einzelnen Nodes

start nötig beziehungsweise Zeitverluste zu erwarten wären, mussten gelöst werden. Letztlich gelang es den Ingenieuren, eine praktikable Lösung durch Verbindung der Batch-Systeme, die als Stapelverarbeitung die anstehenden Jobs verwalten, mit der Management- und Monitoring-Software ClustWare und den schaltbaren Stromverteilern ClustSafe zu erreichen. Mit einigen frei vom Kunden definierbaren und jederzeit veränderbaren Parametern werden vorausschauend nicht benötigte Rechner ausgeschaltet und in gleicher Weise für neu anstehende Jobs wieder eingeschaltet und gebootet. Durch Einstellgrößen wie Zeitverzögerungen, Vorlaufzeit zum Wiederstart und auch einen definierbaren Reservepool lassen sich ohne nennenswerte Einbußen bei der Verfügbarkeit beziehungsweise Geschwindigkeit für und von Anwendungen deutliche Energieeinsparungen erreichen. Besonders an Wochenenden, Feiertagen oder zum Jahreswechsel kam es früher zum Leerlauf des Systems, weil die Jobs im Batch-System nicht als Brücke bis zum nächsten Werktag reichten; heute reguliert sich das System selbst. Unter-

Sensibilisierung durch Visualisierung

Megware ermöglicht mit Hilfe des Bedientableaus RackView, der Management- und Monitoring-Software ClustWare und der schaltbaren Stromverteiler ClustSafe die Anzeige der historischen und momentanen Leistungsaufnahme. Für die Kunden dieser Lösungen stehen die relevanten Informationen damit an verschiedenen Orten bereit: für den Administrator direkt am Rack im Rechenzentrum, für die Mitarbeiter der Haustechnik und den Finanz-Controller via Weboberfläche. Softwareschnittstellen ermöglichen es, die Verbräuche mit Softwareläufen in Verbindung zu bringen, dies ist die Basis für die Abrechnung kostenstellen- oder nutzerbezogener Energiekosten. Die Erfahrungen im eigenen Betrieb und bei Kunden zeigen: Der sichtbar gemachte Verbrauch von Energie sensibilisiert für einen verantwortungsvollen und sparsamen Umgang damit – und führt so zur Einsparung von Energie. Megware zeigt seine Lösungen auf der ISC in Hamburg am Stand 711.

bw ■

KENNZIFFER: DEM22619

KUNDENDOKUMENTATION: AUFTRAGSBEZOGEN UND ON DEMAND

Zuverlässig und stabil

Die Firma LEWA ist ein führender Hersteller von Prozesspumpen und Dosieranlagen. 700 Mitarbeiter sind am Stammsitz in Leonberg und in über 15 Tochtergesellschaften weltweit tätig. Ein Projekt zur automatischen Erstellung von Betriebsanleitungen wurde erfolgreich mit Komponenten von SEAL Systems durchgeführt.

LEWA hat branchenbedingt enge Vorgaben bei der Erstellung der Kundendokumentation. Zum einen muss die Dokumentation die tatsächlich gefertigte Anlage auch in ihren kundenspezifischen Ausprägungen widerspiegeln. Es darf nur dokumentiert sein, was auch verbaut wurde.

Es muss alles dokumentiert sein, was implementiert wurde. Und: Zeit ist Geld – die Abnahme der Gesamtlieferung ist an die Verfügbarkeit der Dokumentation gebunden – und damit sind üblicherweise auch Zahlungskriterien vereinbart.

Dokumente und Zeichnungen aus verschiedenen Quellen

Zu einer Gesamtbetriebsanleitung für ein Projekt gehören zunächst die Betriebsanleitungen für einzelne Komponenten und Baugruppen aus dem eigenen Hause. Dazu kommen so genannte Fremdbetriebsanleitungen für Zulieferprodukte. Und Zeichnungen, SAP-Stücklisten, Prüfbescheinigungen und weitere Dokumente müssen in die Betriebsanleitung einsortiert werden.

Rund 40 Einzeldokumente enthält eine Betriebsanleitung im Durchschnitt und



kann bis auf 200 Seiten anwachsen. Der Anstoß für die Erstellung einer auftragsbezogenen Betriebsanleitung erfolgt über SAP ERP. Dort werden der entsprechende Kundenauftrag und die Sprache ausgewählt sowie der nachfolgende Prozess initiiert.

Ein PRO.FILE-Zusatz-Modul selektiert auf Basis der Materialstammliste aus SAP alle benötigten Dokumente aus seinem Archiv und stellt sie für die Druckaufbereitung zur Verfügung. Es gibt eine Reihe von etwa 25 Standardkapiteln, die auf diese Weise gefüllt werden. Wenn alle Dokumente bereitgestellt sind, beginnt der Direct-Publishing-Prozess – das Ganze wird mehr als die Summe der Einzelteile:

- DIN und Ansi-Formate wählbar
- Fehlseiten und Kapiteltrennblätter er-

gänzen

- Duplexauffüllung
- Neue Seitenzahlen erzeugen
- Kapitelkenner aufbringen
- Materialnummer aus SAP aufstempeln
- automatische Wandlung von Neutral- und Office-Formate in Druckformat
- Parallele Ausleitung eines strukturierten PDFs für das Gesamtwerk

Die Ausgabe erfolgt just in time mit der Auslieferung der Kundenanlage auf mehreren Multifunktionsdruckern. Die Kundendokumentation ist versandbereit.

Eine bewährte Lösung optimiert

Bereits im Jahr 2000 wurde von SEAL Systems für LEWA ein System zur Dokumentationszusammenstellung geliefert. Mit dem Stand der damals verfügbaren Technologie war es überwiegend eine projektspezifische Entwicklung – die Basisfunktionen des Ausgabemanagementsystems gXnetplot wurden aufgabengerecht erweitert.

Nach acht Betriebsjahren war es Zeit für eine Renovierung:

- Qualitätsverbesserung: Wechsel von monochromen TIFF/G4-Dokumenten auf PDF-Technologie mit Farbe
- Standardkomponenten: Ablösung der Projektlösung durch DPF-Komponenten von SEAL Systems

Die Systemumgebung

LEWA strukturiert seine Entwicklung inklusive der projektspezifischen Komponenten mit Hilfe des PDM-Systems PRO.FILE. Ein kleinerer Teil der Dokumente wird über das SAP DVS verwaltet. Dort liegen auch die Fertigungsstücklisten. Direct Publishing mit der DPF von SEAL Systems: Es lassen sich direkt aus PDM, DMS und SAP Dokumentationen zusammenstellen und in Druckformate überführen oder elektronisch verteilen.



- Neue Drucker-Hardware mit mehr Optionen

DPF ist die Digital Paper Factory von SEAL Systems. Konvertierungsprozesse werden in dieser Technologie nicht programmiert, sondern aus vorgefertigten Einzelschritten, den Working Units des Systems, konfiguriert.

Änderungen oder Erweiterungen am System sind somit rasch, störungsfrei und im laufenden Betrieb möglich. Inzwischen hat das neue System das alte im produktiven Betrieb abgelöst und schon viele Monate erfolgreiche Nutzung hinter sich. Die neue Ausgabequalität begeistert und kann auch anspruchsvolle Kunden überzeugen.

Projektleiter Hendrik Reinbach betont: „Die vorhandene Print-On-Demand-Lö-

sung zeigte eine große Zuverlässigkeit und Stabilität. Wir hatten mit ihrer Einführung einen aufwendigen und störanfälligen Faktor aus unseren Kundenprojekten beseitigt. Die neue Lösung besitzt die gleichen positiven Eigenschaften und mehr. Wir können mit unserer Druckqualität jetzt unsere Kunden auch nach modernsten Kriterien befriedigen. Und die flexible Realisierung in DPF-Technologie schafft uns die Basis für zahlreiche künftige Erweiterungen.“

Darüber hinaus hat LEWA durch dieses Re-Design einen ersten Schritt in die Welt des PDF-Archivierungsstandards PDF/A gemacht. Man weiß, dass der vorhandene Dateibestand, der über viele Jahre hinweg erzeugt oder in Form von Fremdzeichnungen gesammelt wurde, nicht dem strengen PDF/A-Standard entspricht.

Es gibt auch noch keine Analyse über die Eingangsqualität. Aber die Verarbeitung durch die Komponenten der DPF wird die Qualität hochhalten. LEWA hat nun die Möglichkeit, mit Hilfe der Beratung und Unterstützung durch SEAL Systems die Eingangsqualität für die einzelnen Dokumentenklassen schrittweise zu verbessern.

Betriebswirtschaftliche Vorteile

Projektleiter Hendrik Reinbach sieht diesen Nutzen für LEWA und die Kunden:

- Zeitersparnis von 20 bis 50 Prozent beim Erstellen einer Betriebsanleitung.
- Lagerraum, Druck- und Verwaltungskosten für vorgehaltene Dokumente entfallen.
- Alle Dokumente sind dank DMS stets auf dem gültigen Stand.
- Betriebsanleitungen können wahlweise im amerikanischen oder im europäischen Papierformat ausgegeben werden.
- Zusätzlich zum Druck entsteht eine PDF-Version der Betriebsanleitung.
- Das System erlaubt außerdem das Erstellen einer betriebsintern benötigten Variante der Betriebsanleitung – die LEWA-Betriebsauftragsakte.

Die Fertigungsstückliste bestimmt die Komponenten der Betriebsanleitung. Diese werden auftragsbezogen automatisch identifiziert und dann über den Publishing-Prozess zusammengeführt. Robustheit und Geschwindigkeit sind wesentliche Erfolgsfaktoren.

bw ■

Workflow auftragsbezogene Dokumentationserstellung.

Bilder: SEAL Systems

KENNZIFFER: DEM22615

LEWA: Creating Fluid Solutions

LEWA ist Spezialist für Dosierpumpen, Prozess-Membranpumpen sowie komplette Dosiersysteme und -anlagen. LEWA-Systeme lösen Dosier- und Prozessaufgaben unter hohen bis höchsten Drücken in der Öl- & Gas-Industrie ebenso wie in der Chemie. Und sie erfüllen die spezifischen Anforderungen des Hygienic-Designs in der Pharma-Industrie. Komplementäre Partnerprodukte, abgestimmtes Pumpenzubehör und Systemkomponenten für die Steuerungs- und Regeltechnik runden das Programm der LEWA-Gruppe ab. Zur LEWA-Kern-Expertise zählen zudem der Service und Ersatzteilvertrieb im After-Sales-Bereich, die weltweite Präsenz vor Ort und die Erfahrung im internationalen Projektmanagement. LEWA gehört zu NIKKISO Co. Ltd. 700 Mitarbeiter, davon 420 in Leonberg, erwirtschafteten 2009 einen Umsatz von 145 Millionen Euro. Weltweit ist LEWA durch mehr als 15 Tochtergesellschaften und 90 Vertriebspartner vertreten.



Ihr Dienstleister für CATIA und PLM

- **GetReady für CATIA V6**
- **Effizienter CATIA Einsatz durch optimierte Methoden**
- **SmarTeam on Demand**
Datenaustausch
Dokumentenmanagement
Stammdatenverwaltung
Zeichnungsverwaltung

Besuchen Sie uns auf dem
PLM-Forum 2011
13.-14.07. 2011
in Mannheim

www.schwindt.eu



VERLÄSSLICHE RESSOURCENPLANUNG IN PROJEKTEN DER ROBOTERTECHNIK

Transparenz geschaffen

VON BEATE SCHULTE-ILLICH

REIS ROBOTICS, ein Unternehmen der Robotertechnik und Systemintegration, hat seit der Einführung des Projektmanagement-Systems PPMS von PLANTA eine bessere Übersicht über seine gesamten Projekte im Bereich der Terminplanung. Ressourceneinplanungen und Auslastung der Abteilungen können optimiert, die Termintreue verbessert werden. Terminkonflikte lassen sich für die Zukunft frühzeitig ermitteln. Positiver Nebeneffekt: doppelte Datenerfassungen rund um das Projekt entfallen.



REIS ROBOTICS, ein Unternehmen der Robotertechnik und Systemintegration, konnte seit der Gründung 1957 viel Erfahrung sammeln bei der Planung und Realisierung von zahlreichen schlüsselfertigen Automationsanlagen. Das Unternehmen bietet eine umfassende Palette an Industrierobotern (Schweiß-, Gieß-, Handhabungs- oder Laserroboter usw.), Peripheriemodulen und Dienstleistungen zur Lösung von Automationsaufgaben in allen wichtigen Anwendungsbereichen. Das Produktprogramm umfasst neben Knickarmrobotern auch Linearroboter, Portale, Horizontalknickarmroboter sowie Spezialroboter. Weitere Produktbereiche sind Tuschier- und

Entgratpressen sowie Entgratwerkzeuge. Außerdem konnte REIS ROBOTICS ein starkes Wachstum verzeichnen, insbesondere bedingt durch die Erschließung des neuen Marktes „Photovoltaik“. Dort gehört REIS ROBOTICS zu den führenden Anbietern beim Erstellen von automatisierten Gesamtanlagen für die Solarmodulfertigung.

Um eine bessere Übersicht über die Terminplanung seine Projekte zu erhalten, hat das Unternehmen das Projektmanagement-System PPMS von PLANTA eingeführt. Vorher fehlte eine genaue Terminübersicht, zum Beispiel die Gesamtübersicht über alle relevanten Lieferschritte pro Bauabschnitt. Es gab kei-

ne gegliederte Projektansicht über alle Ebenen. Es fehlte der jederzeit aktuelle Überblick über alle Projektdaten für jeden am Projekt Beteiligten: Projektverantwortliche, Vertrieb, Montage und Fachbereich.

Informationen aus dem Projektlebenslauf, beispielsweise aufgetretene Probleme und deren Lösungen, wurden nicht zusammen mit dem Projekt für neue Projekte dokumentiert (Lessons learned).

Gründe für die Probleme mit der Ressourcenübersicht lagen an der Arbeitsweise vor Einführung des PLANTA-Systems. Jede Abteilung und jeder Projektleiter hatte isoliert von den anderen den Ressourceneinsatz geplant und nicht zentral dokumentiert, zum Teil wurden noch Wandboards für die Planung verwendet. Microsoft Excel und Microsoft Project, die auf Abteilungsebene eingesetzt wurden, werden in Einzelfällen noch weiterverwendet.

Übergreifende Terminübersichten waren nicht vorhanden. Es herrschte ein sehr hoher Mailverkehr, da jeder Projektbeteiligte Informationen zum Projekt erfasst hatte. Termine mussten bei den Zuständigen abgeholt werden. Wann eine Ressource verplant war, konnte nur nach Rücksprache in Erfahrung gebracht werden. Es fehlte ein zusammenhängender Informationsfluss. Sehr viel Kopfinformationen zum Projekt mussten auf diesem Wege kommuniziert werden. Die Kommunikation rund um das Projekt war sehr zeitaufwändig.

Berater von PLANTA und ein internes Team von REIS ROBOTICS (ein Multipro-

jektleiter, ein Controller, zwei Projektleiter) definierten in enger Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen Ziele und haben Lösungen erarbeitet. Eingeführt wurden PLANTA PPMS und PLANTA Customizer. Seit 2002 läuft das System im Echtbetrieb in der Firmenzentrale in Obernburg und der Niederlassung in Tschechien, die Anbindung erfolgt via Citrix. Es wurde zunächst mit kleineren Modulen in einigen Unternehmensbereichen (Management, Projektleitung) begonnen.

Die mit der Software-Einführung verknüpften Ziele wurden folgendermaßen definiert:

- Termintreue verbessern. Terminkonflikte in der Zukunft frühzeitig ermitteln.
- Bessere Übersicht über das gesamte Projekt in Bezug auf alle Termine, Ressourceneinplanungen und Auslastung der Abteilungen.
- Alle projektrelevanten Informationen sollen zentral im Projekt hinterlegt werden. Keine Insellösung mehr durch Excel-Listen pro Abteilung. Projektnotizen sollen auf allen Projektebenen erfasst werden. Die Verknüpfung dieser Informationen mit allen terminrelevanten Reports soll ermöglicht werden.
- Die Umsatzanalyse und Statistik soll pro Monat und der Vergleich mit Abweichungen zum Vorjahr pro Bereich erfolgen.

Gründe, warum PLANTA-Produkte überzeugt haben:

- Anpassung an eigene Bedürfnisse
- Integration von Informationen aus verschiedenen im Unternehmen eingesetzten Software-Systemen (CRM, ERP) durch Views oder Import der Daten
- Schneller Erfolg bei der Einführung Lizenzpolitik

Das PLANTA-System wird eingesetzt in den Unternehmensbereichen Projektleitung, Arbeitsvorbereitung, Info – Point im gesamten Betrieb, Controlling, Versand, Engineering, Konstruktion, Layout (Ressourcenplanung), Management und im Kundendienst.

Fazit und Nutzen

Die Anforderungen an ein Projektmanagement-System bei REIS ROBOTICS wurden durch die Einführung des PLANTA-Systems erfüllt. Es gibt keine doppelte Erfassung von Projektinformationen, da alles nur noch einmal erfasst wird (Ressourcen und Projektinformationen).



Die Verknüpfung detaillierter Projektinformationen mit allen terminrelevanten Reports liefert gute Übersichten. Durch die Ermittlung von Terminkonflikten werden diese bereits im Vorfeld sichtbar, es kann also rechtzeitig gegengesteuert werden. Darstellung und Übersichtlichkeit von Terminen wurden verbessert. Die Ressourcenplanung erfolgt sehr effizient und kann von jedem Mitarbeiter jederzeit eingesehen werden. Die Liefertreue hat sich erhöht. Besonders wichtig ist, dass nun langfristig und verlässlich geplant werden kann, auch bei Projekten mit mehrjähriger Laufzeit.

Jürgen Labod, System- und Anwendungsbetreuer PMS, Reis GmbH & Co. Maschinenfabrik: „Seit der Einführung von PLANTA PPMS haben alle Projektbeteiligten endlich eine Gesamtübersicht über alle Projekttermine und die Ressourcenplanung. Die Planung der Termine für Zukaufteile – Montagebeginn und -ende – erfolgt reibungslos. Es ist möglich, entstehende Konflikte wie etwa drohende Terminprobleme für die Zukunft rechtzeitig zu erkennen und gegenzusteuern.“

Größere Projekte können in derselben Zeit bewältigt werden. Informationen werden schneller für alle Beteiligten sichtbar, die Kommunikation zwischen den Abteilungen wurde erleichtert. **bw ■**

KENNZIFFER: DEM22614

Über PLANTA Projektmanagement-Systeme

Die PLANTA Projektmanagement-Systeme GmbH mit Hauptsitz in Karlsruhe ist Anbieter von Enterprise-Project-Management-Software auf dem europäischen Markt. PLANTA bietet seit 30 Jahren branchenunabhängige Software-Lösungen für unternehmensweites Projekt- und Portfoliomanagement, Request und Lead Management sowie Dienstleistungen für alle Phasen der Softwareeinführung und des Softwarebetriebs. Das Softwarehaus beschäftigt rund 50 Mitarbeiter an seinen Standorten in Deutschland und der Schweiz.

VOM DREHEN BIS ZUM 5-ACHSFRÄSEN

Komplett von allen Seiten

VON INES KAMINZKY

Für immer mehr Hersteller der zerspanenden Industrie gehören Maschinen, die Fräsen und Drehen kombinieren, zum Fertigungsalltag. Die Komplettbearbeitung auf einer Maschine schafft mit reduzierten Durchlaufzeiten, höherer Genauigkeit und rationellerer Bearbeitung deutliche Vorteile. CAM-Systeme mit Bearbeitungsstrategien vom Drehen bis zum 5-Achs-Fräsen unter einer Bedienoberfläche bieten für die Programmierung von Komplettbearbeitungen die besten Voraussetzungen.

Die Anbieter von Fräs-Dreh- und Dreh-Fräs-Maschinen freuen sich über eine wachsende Nachfrage nach dieser kombinierten Fertigungstechnologie. Für den Käufer liegen die Vorteile klar auf der Hand. Wenn Drehen und Fräsen auf einer Maschine durchgeführt werden kann, so kann beispielsweise das oftmals aufwändige Umspannen entfallen. Genauigkeitseinbußen und Umspannfehler sind so von vornherein vermeidbar. Außerdem ist beim Bearbeiten von rotationssymmetrischen Flächen mittels Drehen im Vergleich zum Fräsen eine höhere Genauigkeit in kürzerer Zeit möglich. Überdies sehen die so er-

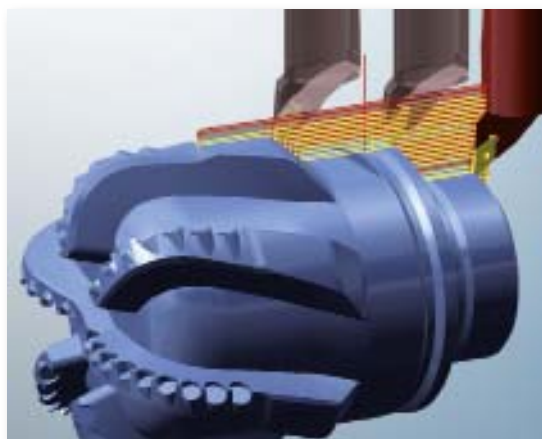
zeugten Oberflächen wesentlich besser aus. Fertigungszeiten und Kosten sinken, während die Produktivität steigt. Für Unternehmen, deren Fertigungsspektrum zylinderförmige Teile oder Teile mit rotationssymmetrischen Flächen umfasst, ist das Fräsdrehen die effizientere Lösung. Kombiniert mit der 5-Achs-Frästechnologie bieten diese Maschinen die beste Voraussetzung für die wirtschaftliche Komplettbearbeitung auf einer Maschine.

Mit der Entscheidung für diese kombinierte Technologie stehen Unternehmen aber auch vor der Frage nach einer dafür geeigneten NC-Programmierung. So wie die Maschine zwei Fertigungstechnologien „beherrscht“, sollte das auch für die CAM-Programmierung zutreffen. Viele Anbieter von CAM-Software haben Dreh- oder Fräs-Module in ihrem Produktspektrum. Doch müssen die Dreh- und Fräsoperationen in der Regel in separaten CAM-Programmen erstellt werden. Dadurch wird der Anwender jedoch in seiner Flexibilität beim Programmieren

eingeschränkt. Zudem sind mindestens zwei Postprozessoren erforderlich und auch zwei NC-Programme müssen abgerufen werden.

Fräsen und Drehen mit nur einem NC-Programm

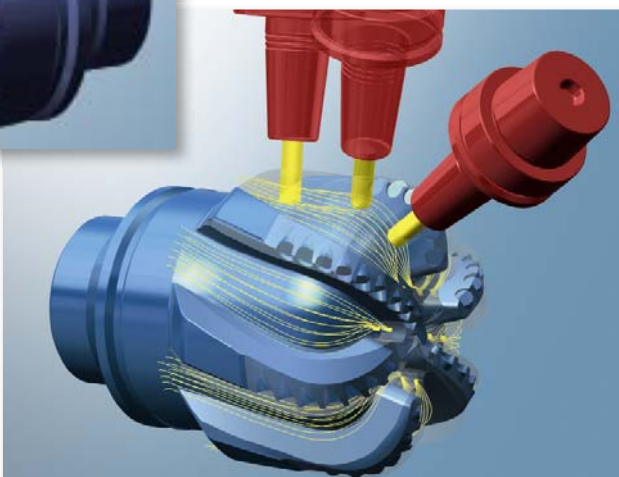
Die OPEN MIND Technologies AG bietet mit ihrer CAM-Software hyperMILL eine übergreifende Lösung, die zusätzlich zu 2D-, 3D-, HSC- und 5-Achs-Frässtrategien auch die erforderlichen Bearbeitungsstrategien für das Drehen unter einer gemeinsamen Bedienoberfläche zur Verfügung stellt. Eine Bedienphilosophie für alle Fräs- und Drehoperationen, die gemeinsame Rohteilverwaltung, Werkzeugdatenbank, Simulation und Postprozessor sorgen für Programmierkomfort und Effizienz. Der Anwender kann sehr flexibel arbeiten, da er jederzeit zwischen Fräs- und Drehoperationen zu wechseln vermag. Dafür werden alle Bearbeitungen in einer gemeinsamen Jobliste verwaltet. Für eine sichere und effiziente Bearbeitung ist es außerdem sehr wichtig, dass jeder Bearbeitungsschritt den vorliegenden Bearbeitungsstand genau kennt. Daher wird der Bearbeitungszustand über alle Dreh- und Fräszyklen in einem gemeinsamen Rohteilmodell nachgeführt. Die Dreh-, Fräs- und Bohrwerkzeuge werden in einer Datenbank verwaltet. Schneiden- und Haltergeometrie sind vollständig beschreibbar. Und auch die Kollisionskontrolle, ein wichtiges Leistungsmerkmal für die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung, wird über alle Bearbeitungsstrategien und über das gesamte Bauteil durchgeführt.



Die Drehbearbeitung wurde mit hyperMILL millTURN programmiert.

Bilder: OPEN MIND

Mittels Joblinking wurden die 5-Achs-Konturbearbeitung und das 5-Achs-Stirnen zu einer fünfschigen Schruppoperation verbunden.



Bearbeitungsstrategien für jede Anforderung

Das breite Spektrum an Bearbeitungsstrategien ermöglicht es dem Anwender, anspruchsvolle Teile sehr flexibel zu programmieren. Ein Bearbeitungsbeispiel, das die Möglichkeiten dieser kombinierten Technologie aufzeigt und auch die Leistungsfähigkeit von hyperMILL für die Programmierung dieser Bearbeitung demonstriert, ist der Ölbohrkopf, der auf einem Fräsdreh-Zentrum (NT3200 DCG von Mori Seiki) gefertigt wurde. Die rotationssymmetrischen Flächen des Ölbohrkopfes sind komplett gedreht. Alle weiteren Flächen wurden mit Aufmass für die Fräsbearbeitung vorgedreht, wodurch die Bearbeitungszeit ebenfalls deutlich reduziert werden konnte. Dabei war die Programmierung der Bearbeitungsschritte für die Haupt- und Gegenspindel-Zerspanung sehr komfortabel. Denn die gemeinsame Jobliste für alle Dreh- und Fräsoperationen und der zu jedem Zeitpunkt mögliche Wechsel zwischen Dreh- und Frässtrategien ermöglichte eine sehr flexible Arbeitsweise.

Beim Schlichten der Seitenflächen mit 5-Achs-Wälzfräsen konnte zudem ein konischer Kugelfräser eingesetzt werden. Die Bearbeitung mit der Werkzeugflanke machte das Fräsen mit größeren Bahnabständen möglich und reduziert so ebenfalls die Maschinenlaufzeit. Die Kombination aus Drehen und 5-Achs-fräsen, ergänzt von innovativen bearbeitungsstrategieübergreifenden Zusatzfunktionen, machte hier eine insgesamt sehr zeitsparende Bearbeitung eines anspruchsvollen Werkstücks möglich.

Mit intelligenten Funktionen auch bei Alltagsaufgaben im Vorteil

Auch so genannte Standardbearbeitungen lassen sich mit diesen Technologien vielfach wesentlich zeitsparender abarbeiten. So können beispielsweise durch fünfachsiges Bohren Verfahrenswege und somit die Bearbeitungszeit weiter gesenkt werden.

Insgesamt bieten die Nebenzeiten bei der Bearbeitung noch ein enormes Einsparpotenzial in der Fertigung. Um dieses Potenzial besser zu nutzen, hat OPEN MIND das so genannte „Joblinking“ entwickelt, das auch bei der Programmierung des Ölbohrkopfes eingesetzt wurde. Diese Funktionalität verbindet einzelne 2D-, 3D- und 5-Achs-Bearbeitungsschritte, die nacheinander mit dem gleichen Werkzeug arbeiten, kollisionsgeprüft und prozesssicher zu einer einzigen durchgängigen Operation.

Damit können beispielsweise typische 2D-Operationen wie 2D-Konturfräsen und Taschenfräsen oder auch 3D-Operationen in verschiedenen Bearbeitungsbereichen mit unterschiedlicher Ausrichtung des Werkzeuges automatisch wegoptimiert zu einer durchgängigen Bearbeitung verbunden werden.

Darüber hinaus kann der Anwender so aber auch optimierte Bearbeitungsstrategien für einen Bearbeitungsbereich „zusammensetzen“. Bei dem Ölbohrkopf wurden mit dem „Joblinking“ die 5-Achs-Konturbearbeitung und das 5-Achs-Stirnen zu einer durchgängigen kollisionsgeprüften Schruppoperation verbunden, die ein hohes Spanvolumen aufweist und



Der Ölbohrkopf nach dem 5-Achs-Schruppen.

eine sehr konturnahe Vorbearbeitung ohne Treppenbildung und ohne Abhebewegung ermöglicht.

Gefräst wie gesehen

Die umfassende Maschinen- und Bearbeitungssimulation ist ein zusätzliches Plus für die Prozesssicherheit, insbesondere dann, wenn Programmier- und NC-Arbeitsplatz räumlich getrennt sind. Die Darstellung von Maschinenelementen in der Simulation macht das Überprüfen der Programme vor allem für die Mehrseiten- und 5-Achs-Bearbeitung wesentlich übersichtlicher. Dadurch kann sich der Programmierer von der gesamten Bearbeitung neben der Kollisionskontrolle auch hinsichtlich der Maschinenbewegungen ein zuverlässiges Bild machen, bevor er die Programme weitergibt. Mit Hilfe der Analysefunktion lässt sich zudem schnell und sicher prüfen, ob ein in der Werkstatt verfügbares ähnliches Werkzeug (kürzer ausgespannt und/oder anderer Halter) sicher eingesetzt werden kann. **to ■**

KENNZIFFER: DEM22542

Highlights von hyperMILL 2011

- 64-Bit-Performance
- Erweiterung der Möglichkeiten für die Definition der Drehwerkzeuge in der Werkzeugdatenbank
- Komplettbearbeitung mit Unterstützung von Reitstock und Lünette, Gegenspindelfunktionalität und Umspannoperationen
- Neue 5-Achs-Strategien, beispielsweise 5-Achs-Form-Offset-Schruppen und -Schlichten
- In hyperMILL integrierte Maschinsimulation mit Kollisionsüberwachung und Materialabtrag beim Drehen
- Neue Automatisierungsfunktionen wie intelligente Makros und hyperMILL-API



Auf dem Fräsdreh-Zentrum NT 3200 DCG von Mori Seiki wurde auf der Gegen- und Hauptspindel gedreht.



SYNCHRONOUS TECHNOLOGY 3

Endlich flexibler

Vor drei Jahren hat Siemens „Synchronous Technology“ eingeführt und dabei einen Paradigmenwechsel in der CAD-Konstruktion und beispiellose Vereinfachungen und Beschleunigungen versprochen. Wir fragten Werner Küntzler von Siemens PLM Software, in welchen Bereichen die hochgesteckten Kundenerwartungen erfüllt werden konnten und wo es auch nach der aktuellen Version ST3 noch Verbesserungspotenzial gibt. Außerdem: Sollten Konstruktionsabteilungen ihre Methoden ändern, um größeren Nutzen aus ST zu ziehen?

DIGITAL ENGINEERING Magazin: Herr Küntzler, in welchen Bereichen konnten Ihre Kunden die massivsten Erleichterungen mit Synchronous Technology (ST) verwirklichen?

Werner Küntzler: Vor allem im klassischen Anlagen- und Maschinenbau hat die Synchronous Technology ihre Anwender gefunden. Zunächst für das Ändern importierter CAD-Daten oder auch beim Modifizieren von parametrischen Modellen, die eine umfangreiche Konstruktionshistorie besitzen und an denen partiell Modifikationen vorgenommen werden müssen. ST ist ein ideales Werkzeug für einfache und schnelle Modellierung in der Konzeptphase. In dieser Phase wissen die Entwickler meist noch nicht genau, wie ihre Konstruktion am Ende aussehen wird. Darüber hinaus hat ST in der Vorrichtungskonstruktion und grundsätzlich in den Bereichen Einzugeshalten, die sehr stark vom Änderungsdienst geprägt sind.

Neben der Konstruktion ist auch die Aufbereitung von Modellen für die Analyse oder die NC-Bearbeitung ein Bereich, der unseren Kunden große Vorteile bietet. So können unsere Kunden das Vereinfachen von Modellen, also das Entfernen von Details, die bei einer FEA-Berechnung

nicht nötig sind, sehr einfach mit Synchronous Technology vornehmen.

DEM: CAD-Produkte wie KeyCreator, SpaceClaim, CoCreate, IronCad bieten ebenfalls direkte Modellierfunktionen. Unterscheidet sich ST3 grundsätzlich davon?

Werner Küntzler: Der fundamentale Unterschied ist, dass wir ein integriertes Werkzeug haben, das heißt, wir können

„Solid Edge ST3 überwindet den Gegensatz zwischen historienbasierter und historienfreier Modellierung und ermöglicht die Kombination beider Modellierungsansätze in einer einheitlichen Entwicklungsumgebung.“

nicht nur 3D-CAD-Geometrien bearbeiten, sondern in ein und demselben Modell mit beiden Ansätzen arbeiten: historienbasiert sequentiell und direkt. Ein weiterer wesentlicher Unterschied liegt in der bidirektionalen Assoziativität und Änderungsmöglichkeit eines Modells, die so nur mit Synchronous Technology verfügbar sind. So kann man in ST beliebige 3D-PMI-Maße anbringen, diese editieren, und das Modell ändert sich. Man kann aber auch alternativ das Modell durch Ziehen an Flächen direkt editieren, wobei sich dann die eben noch zur Steuerung benutzten PMI-Maße mit ändern.

DEM: Wie funktioniert die Änderung importierter CAD-Modelle aus Fremdsystemen mit ST?

Werner Küntzler: Zunächst einmal können wir sämtliche importierten Volumenmodelle mit Synchronous Technology bearbeiten und das meist schneller als im Originalsystem. Mit den synchronen Funktionen lassen sich importierte Daten grundsätzlich ohne Feature-Erkennung editieren. Aber erst die Kombination von Auswahlmanager und Live Rules erlaubt es, komplexe Flächenverbände und -beziehungen zu erkennen und zu manipulieren. Über den Auswahlmanager lassen sich automatisch Features wie Taschen oder Rippen erkennen und gezielt manipulieren oder verschieben. Beim synchronen Ändern erkennen die Live Rules automatisch geometrische Zusammenhänge, ob zum Beispiel Flächen parallel, koplanar, konzentrisch, tangential oder symmetrisch sind, und berücksichtigen diese.

DEM: Wo liegen die Beschränkungen und Grenzen?

Werner Küntzler: Die momentanen Grenzen liegen im Bereich der Manipulation von Freiformflächen. Hier haben wir aber mit der ST3 die Möglichkeit, synchrone Modelle mit parametrisch konstruierten Freiformgeometrien zu mischen – an ein und demselben Modell. Ich kann zum Beispiel die importierten Freiformflächen in eine ansonsten synchron erstellte Form oder ein Werkzeug integrieren.

DEM: Bis zur ST2 konnte man nur entweder parametrisch oder synchron an einem Modell arbeiten. Mit ST3 überwinden Sie diese Einschränkung?

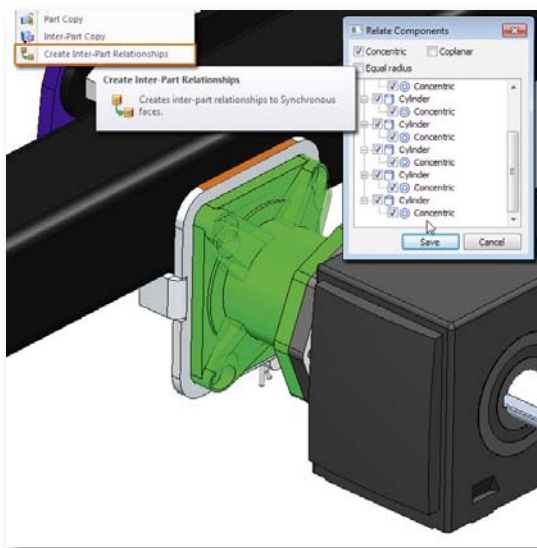


Werner Küntzler ist Marketing Direktor Velocity Series bei Siemens PLM Software.

Bilder: Siemens

Werner Küntzler: Ja, die wesentliche Neuerung bei der Implementierung der Synchronous Technology in Solid Edge ST3 ist, dass man die synchronen Funktionen jetzt im Kontext der historienbasierten Modellierung anwenden kann, um bestehende Solid-Edge-Modelle schneller zu ändern oder neue mit einem Mix aus parametrischen und synchronen Funktionen zu erzeugen.

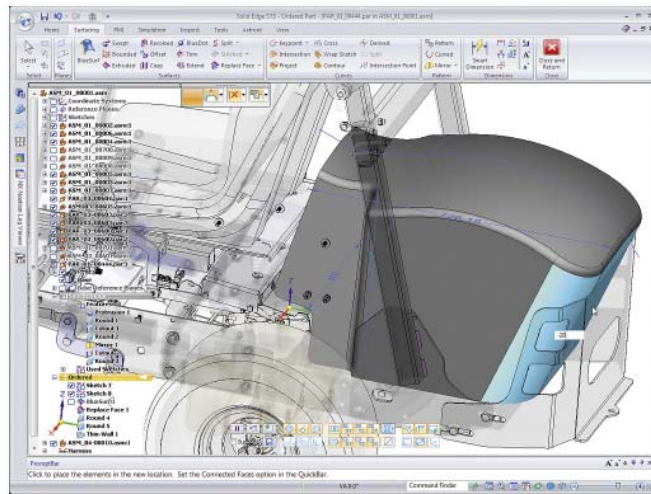
Ein sehr einfaches Beispiel zur Erläuterung: Man hat parametrisch historienbasiert ein dünnwandiges Teil erstellt – zwei Formelemente – eine Ausprägung und ein Dünnwand-Feature. In ST3 könnte man jetzt das Basisformelement (die Ausprägung) einfach in den synchronen Bereich ziehen. Damit lässt sich jetzt der Grundkörper sehr flexibel direkt editieren oder über 3D-PMI-Steuermaße ändern. Das Dünnwand-Formelement wird automatisch angepasst. Es lässt sich aber auch noch vor parametrisch ändern – zum Beispiel wird bei Änderung der Wandstärke das Modell entsprechend geändert.



Im synchronen Bearbeitungsmodus kann man mit Hilfe der Funktion Inter-Part-Verknüpfung sehr einfach und schnell assoziative Beziehungen zwischen mehreren Bauteilen definieren – unabhängig davon, ob es sich um importierte oder native Daten handelt.

DEM: Welche Neuerungen gibt es außerdem in Solid Edge ST3?

Werner Küntzler: Eine wichtige Neuerung in Solid Edge ST3 ist die Möglichkeit, importierte 3D-Modelle mit den dazugehörigen 2D-Zeichnungen zu verknüpfen und die 3D-Geometrie dann über die aus den Zeichnungen übernommenen Maße zu steuern. Mit der Funktion „3D erstellen“ werden die 2D-Zeichnungsansichten inklusive der zuge-



Die integrierte Konstruktionsumgebung in Solid Edge ST3 verbindet synchrone und parametrische Konstruktionstechniken in einer Modelldatei.

hörigen fertigungsgerechten Bemaßung proportional zum 3D-Modell skaliert und im 3D-Raum orthogonal zur jeweiligen Modelloberfläche ausgerichtet. Die Maße können dann mit der Option „PMI anhängen“ an das Modell angehängt werden. Der wesentliche Vorteil bei der Migration von 2D-Zeichnungsmaßen in das 3D-Modell besteht darin, dass der Anwender sein Modell damit über die fertigungsrelevanten Maße steuern kann,

die seiner Änderungsabsicht oft mehr entgegenkommen als die von den Konstrukteuren vorgegebene Skizzen-Bemaßung. Diese 2D-Import-Funktionen sind nicht nur für Unternehmen in der Zulieferkette interessant, die häufig Fremddaten aus anderen CAD-Systemen weiterverarbeiten müssen, sie machen Solid Edge ST3 auch zu einem sehr mächtigen Werkzeug für die Migration von Bestandsdaten, wenn Kunden von 2D auf 3D umsteigen oder ein bestehendes 3D-System ablösen wollen.

DEM: Unterstützen Datenmanagement-Lösungen von Siemens die Funktionen in Solid

Edge ST3?

Werner Küntzler: Sowohl Solid Edge Insight, eine auf SharePoint basierende, in Solid Edge integrierte Verwaltungslösung für Arbeitsgruppen, als auch Teamcenter Express und Teamcenter unterstützen die Methoden von ST3.

DEM: Wie sollten Konstrukteure arbeiten, um den größten Nutzen aus ST zu ziehen?

Werner Küntzler: Ich kann mit ST sehr schnell und flexibel mein Modell aufbauen, ohne mich im Detail mit den denkbaren Änderungen befassen zu müssen. Ich kann nachträglich über Hinzufügen von 3D-PMI-Maßen oder durch Hinzufügen von geometrischen Abhängigkeiten mein Modell parametrisieren und die möglichen Änderungen eingrenzen. So lassen sich PMI-Maße ganz gezielt sperren, um zu verhindern, dass eine Konstruktionsvorgabe wie ein Mindestabstand oder ein Prüfmaß bei Änderungen am Modell überschrieben und modifiziert werden kann.

DEM: Können Sie ein weiteres Beispiel für Methodenänderung mit ST3 geben?

Werner Küntzler: Ein weiterer Unterschied in der Vorgehensweise und Methode ist die Umstellung (auch gedanklich) weg von der indirekten Skizze, die ein sequenzielles Modell steuert, hin zu einem Mastermodell, an dem man über 3D-PMI-Maße als Steuermaße direkt das Modell ändert. Entspricht die Skizzenbemaßung eines parametrischen historienbasierten Modells nie einer fertigungsgerechten Bemaßung – sie dient ja vor allem dazu, eine Skizze änderungsstabil zu machen –, so kann die 3D-PMI-Bemaßung an einem synchronen Modell weitestgehend fertigungsgerecht sein. Geometrische Abhängigkeiten wie Parallelität oder Konzentrität werden ebenfalls nicht mehr in der Skizze festgelegt, sondern direkt an den Flächen des Modells, wahlweise auch permanent.

DEM: Herr Küntzler, vielen Dank für dieses Gespräch.

Das Interview führte Thomas Otto.

KENNZIFFER: DEM22571

WETTBEWERB UND WACHSENDE KUNDENANSPRÜCHE AM MARKT BEHERRSCHEN

Immer am Ball bleiben

Das Systemhaus INNEO bietet ganzheitliche Lösungen rund um die Produktentwicklung mit CAD/CAM und PDM/PLM – die ideale Basis für die Produktentwicklung. Um rechtzeitig auf den schnell wachsenden Markt reagieren zu können, müssen sich Systemhäuser zeitig auf Veränderungen einstellen. INNEO sieht sich für die wachsenden Anforderungen und den Wettbewerb gut gerüstet und will mit einer attraktiven Produktpalette neue Kunden ansprechen. Wir haben uns hierzu mit Helmut Haas, Geschäftsführer der INNEO GmbH, unterhalten.

Digital Engineering Magazin: Herr Haas, im Sommer 2011 bringt PTC die neue CAD-Lösung Creo 1.0 auf den Markt. INNEO, langjähriger Vertriebspartner von PTC, hat die Beta-Version von Creo 1.0 auf der Hannover Messe demonstriert. Anhand rollenbasierter App-Konzepte von Creo wurde gezeigt, wie sich durch die Vereinigung von Modellierungsansätzen – 2D bis 3D direkt und parametrisch – in einer durchgängigen Plattform neue Wege für die Produktentwicklung der Zukunft eröffnen sollen. Würden Sie uns diese neue Richtung beschreiben?

Helmut Haas: Mit Creo beginnt nach Aussage von PTC ein neues Kapitel in der Produktentwicklung. Es werden vier revolutionäre Ansätze für die tägliche CAD-Praxis realisiert: Any Mode Modeling, Any Role Apps, Any Data Adoption und Any BOM Assembly.

Übersetzt für Anwender heißt das, dass es nun möglich sein wird, mit zwei Modellierungsansätzen parametrisch (wie von Pro/E bekannt) oder direkt (wie von Co-Create bekannt) gleichwertig und parallel mit derselben Benutzerumgebung und auf demselben Datenmodell zu arbeiten.

„Wir erleben ein starkes Interesse vieler Kunden, ausgelöst durch die Creo-Produktvorstellung. Dem großen Informationsbedarf dabei begegnen wir gerade mit einer umfangreichen Veranstaltungsreihe in zahlreichen deutschen Städten, in deren Verlauf Creo 1.000 Teilnehmern live und in der Praxis gezeigt werden wird.“

Dabei wird durch das Any-Role-Apps-Konzept genau das an Funktionalität und Benutzerumgebung angeboten, was für den jeweiligen Anwender beziehungsweise zur entsprechenden Anwendung passt.

Any Data Adoption eröffnet darüber hinaus umfangreiche Möglichkeiten, mit Fremddaten zu arbeiten. Dabei ist es fast egal, ob es sich um 2D-Daten eines Altsystems handelt oder ob es um den Datenimport von anderen 3D-Systemen geht.

Any BOM Assembly schließlich ist eine sehr leistungsfähige Konstruktions-Automationsmöglichkeit. Aus der Windchill-Datenverwaltung heraus werden so Bauteile und Baugruppen gesteuert und konfiguriert.

DEM: Können Sie als Systemanbieter eine erhöhte Nachfrage bei Ihren Kunden nach der neuen Creo-Markenfamilie feststellen?

Helmut Haas: Wir erleben ein starkes Interesse vieler Kunden, ausgelöst durch die Creo-Produktvorstellung. Dem großen Informationsbedarf dabei begegnen wir gerade mit einer umfangreichen Veranstaltungsreihe in zahlreichen deutschen Städten, in deren Verlauf Creo über 1.000 Teilnehmern

live und in der Praxis gezeigt werden wird. Ich bin ganz sicher, dass sich daraus auch recht kurzfristig Systemeinführungen von Creo ergeben werden. Die Vorteile und Zusatznutzen für die Kunden sprechen an der Stelle für sich.

DEM: Welche Gesichtspunkte interessieren die Kunden am meisten?

Helmut Haas: Auch wenn Creo wirklich sehr viele Highlights enthält, erscheint doch vor allem die Vereinigung der Modellierungsansätze parametrisch und direkt sowie der Umgang mit Fremddaten auf das Hauptinteresse der Kunden zu stoßen. Das ist nicht weiter verwunderlich, da hier ganz enorme Arbeitserleichterungen und Effizienzsteigerungspoten-



Helmut Haas ist Geschäftsführer der INNEO GmbH.

Bilder: INNEO

ziale im Vergleich zu der bisherigen Lösung und vor allem auch gegenüber Wettbewerbsprodukten liegen.

DEM: Inwiefern kann INNEO durch dieses Kundeninteresse Marktanteile gewinnen?

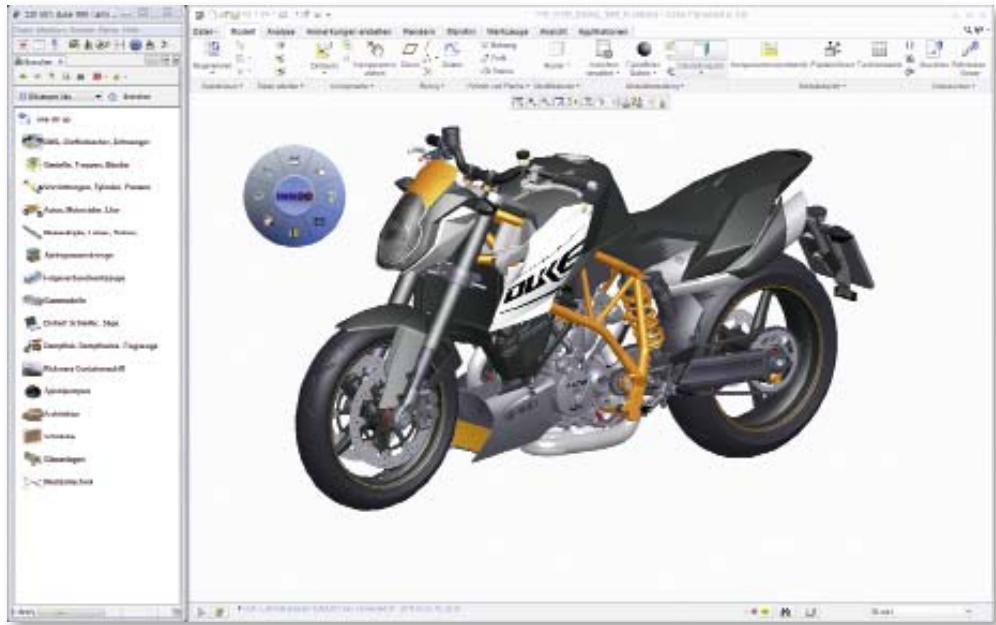
Helmut Haas: Wir gehen in jedem Fall davon aus, dass Creo sehr viele Systementscheidungen ganz maßgeblich beeinflussen und auch gewinnen wird. Wer kann es sich heute leisten, eine solch revolutionäre Technik nicht in seiner Auswahl zu berücksichtigen? Schließlich geht es beim Thema Produktentwicklung und der Auswahl des richtigen Produktentwicklungssystems um die Wettbewerbsfähigkeit seines Unternehmens. Da wird es zwangsweise zu einer Verschiebung der Auswahlkriterien und Marktanteile kommen, wenn man sich hinterher nicht die Frage gefallen lassen will, warum man nur auf Easy to Use geschaut und andere ganz wesentliche Potenziale aber außer acht gelassen hat.

DEM: ...und wie kann sich INNEO gegenüber anderen Resellern profilieren?

Helmut Haas: Alleine dass Sie bei INNEO Creo inklusive passender Zusatzapplikationen aus unserem Portfolio zuerst life und in wirklicher Tiefe der konstruktiven Praxis sehen konnten, bestätigt wieder einmal unsere führende Rolle. Dabei will ich gar nicht so sehr auf unsere Größe und langjährige Erfahrung abheben. Es ist die Lösungskompetenz und das höhere Nutzenpotenzial, das unsere Kunden bekommen und das für ihre Zufriedenheit und Treue sorgt. Das ist unser Fokus und ich glaube auch in der Praxis viel mehr wert als eine marketingtechnische Profilierung.

DEM: Ein weiteres Highlight ist die Produkteinführung von GENIUS TOOLS, einer Eigenmarke von INNEO. Diese TOOLS sollen Creo und Windchill mit zahlreichen Erweiterungen und Zusatzlösungen aufwerten. Können Sie mir dies anhand eines Beispiels näher erläutern?

Helmut Haas: StartupTOOLS und PowerExtensions bieten tausenden Anwendern in der täglichen Praxis entsprechenden Zusatznutzen. GeniusTOOLS als neue Dachmarke vereinigt nun diese bewährten Ansätze und bringt gleichzeitig viel Neues. Gemäß dem App-Konzept von Creo werden auch unsere Tools



Die GeniusTOOLS CADBOX bietet beispielsweise einen Parametermanager genauso wie einen intelligenten Mauszeiger mit zahlreichen konfigurierbaren Zusatzkommandos.

modularer. So bietet beispielsweise die GeniusTOOLS CADBOX Dinge wie einen Parametermanager genauso wie einen intelligenten Mauszeiger mit zahlreichen konfigurierbaren Zusatzkommandos. Der GeniusTOOLS Configurator sorgt für ein stimmiges App Management, indem er die erforderlichen Einstellungen beithält und so Systembetreuer entlastet. Und auch im Datenmanagement mit PDM Link bieten die GeniusTOOLS wertvolle Zusätze wie den Model Processor zur Datenüberprüfung und -überarbeitung oder Visualisierungs- und Datenaustauschmöglichkeiten.

DEM: Interessant ist auch das in diesem Jahr gegründete Partner-Netzwerk „PLM Elite“, ein internationaler Zusammenschluss der Systemhäuser INNEO Solutions GmbH, Econocap AB, SAVACO N.V. und der TECHSOFT Datenverarbeitung. Wo genau liegen Ihrer Meinung nach die Auslöser für die Gründung dieser Allianz?

Helmut Haas: Auch der Mittelstand, unsere typische Kundenklientel, ist längst international aktiv und präsent. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, auch von unserer Seite ein stimmiges internationales Implementierungs- und Betreuungskonzept anbieten zu können. In etlichen Projekten haben wir das mit den Gründungsmitgliedern der plm elite Allianz bereits erfolgreich praktiziert. Nun haben wir das formal auf eine saubere Basis

gestellt. Wir bieten ähnlich wie die Star Alliance im Luftverkehr eine enge Zusammenarbeit und Leistungen auf sehr hohem Qualitätsniveau. Dabei sind Zertifizierungen der Hersteller nur der erste Schritt. Eigene Zusätze und Best Practices runden das Angebot ab. Und das alles mit dem Vorteil, dass sich der Kunde nur an einen Ansprechpartner wenden muss – alles andere wird für ihn wie auch seine weiteren Niederlassungen von der plm elite übernommen.

DEM: Herr Haas, vielen Dank für dieses Gespräch.

Das Interview führte Birgit Wimmer

KENNZIFFER: DEM22656

Über INNEO:

INNEO Solutions ist ein eigenständiges und unabhängiges Systemhaus. Ziel ist, als Systemintegrator mit Lösungen für die Prozesskette der Produktentwicklung messbar zum Erreichen von Geschäftszielen beizutragen. INNEO Solutions ist in Deutschland, der Schweiz und Großbritannien Anbieter in den Kernbereichen CAD/CAM, IT und Projektmanagement und setzt auf Neuerungen, was sich auch in seinen Aktivitäten in Zukunftsmärkten wie Product Lifecycle Management, Automatisierung oder Projektmanagement widerspiegelt.

Ressourcensparende Lösungen

VON KARSTEN TODTERMUSCHKE, CHRISTOPH SCHRAMM, UWE SCHREIBER

Bei der Entwicklung energieeffizienter Fahrzeuge kommt der Untersuchung von Leistungsflüssen und Energie-Umsätzen in den Antriebssystemen eine immer größere Bedeutung zu. Ziele dieser Untersuchungen sind die Bewertung und Optimierung der Energieeffizienz dieser Systeme. Mit dem Modul „Leistungsbilanz“ des Standard-CAE-Tools SimulationX Version 3.5 aus dem Hause ITI lassen sich diese Berechnungen einfach und komfortabel durchführen, um zuverlässige Aussagen über optimale Antriebssysteme zu bekommen.

Mit vorgefertigten Modellbibliotheken können in SimulationX komplexe mechatronische Systeme einschließlich aller Teilsysteme auf einer Plattform modelliert, simuliert und optimiert werden. Zurzeit sind Bibliotheken unter anderem für die Mechanik, Antriebstechnik, Hydraulik, Pneumatik, Thermodynamik, Elektrik, Magnetik und Steuerung verfügbar. Die Software unterstützt die Modellbeschreibungssprache Modelica und bietet offene, vollständige CAx-Schnittstellen.

Jedes Element der Modellbibliotheken in SimulationX berechnet seine charakteristischen Leistungen. Diese können den drei Kategorien Speicherleistung, Verlustleistung und zugeführte Leistung zugeordnet werden. In der Mechanik entspricht die Speicherleistung der Änderung der kinetischen und potenziellen Energie, wie sie etwa in Trägheiten und Federn auftritt. Verlustleistung entsteht unter anderem in Reibstellen oder Dämpfern. Motoren führen dem mechanischen Modellteil Leistung zu. Derartige Leistungsvariablen kann der Nutzer auch in selbst generierten Modellelementen einführen,

so dass diese in der späteren Bilanzierung berücksichtigt werden.

SimulationX ermöglicht eine automatische Bilanz aller Leistungsanteile auf allen Modellebenen (vergleiche Bild 1). Es werden dabei Variablen für die zwei Speicherleistungen sowie für die Ver-

demonstriert. Das SimulationX-Modell bildet den Triebstrang eines Allradfahrzeugs als Drehschwingungssystem ab. Es simuliert das Anfahren des Fahrzeugs aus dem Stand.

Die Primärseite der ersten Modellvariante (siehe Bild 2) besteht aus einem

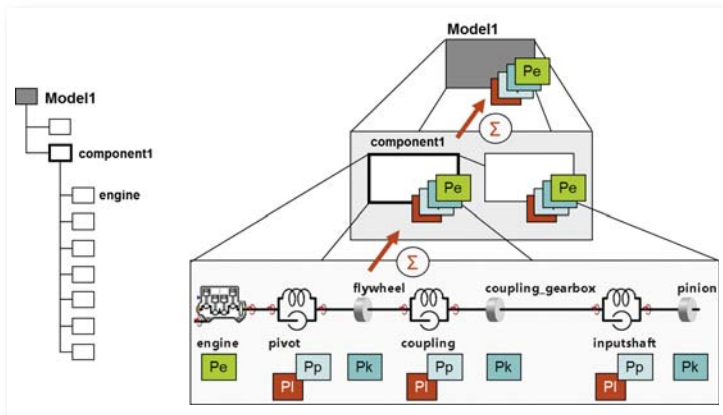


**Bild 1: Leistungsbe-
rechnung und
Bilanzierung
in Simulati-
onX.**

lust- und die zugeführte Leistung im Modell generiert. Dies ist sowohl für das Gesamtmodell (zum Beispiel den gesamten Fahrzeugantrieb) als auch für Teilmodelle (etwa das Getriebemodell) möglich. Damit können zu jedem Zeitpunkt der Simulation die verschiedenen Leistungsanteile an jedem einzelnen Modellelement, in Teilmodellen und im Gesamtmodell, analysiert und der Leistungsfluss im Modell bewertet werden. Diese Möglichkeit entstand im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes Nr. 02PK2048. Besonders hilfreich sind derartige Analysen, wenn die Energieeffizienz verschiedener Systemvarianten wie etwa eines elektrischen oder hydraulischen Antriebs zu bewerten sind.

Im Folgenden wird das Vorgehen an zwei Varianten eines Fahrzeugantriebsstrangs

Verbrennungsmotor mit vier Zylindern in Reihe, Einspritzvorgabe und einem angeschlossenen Zweimassenschwungrad (ZMS). Es folgt eine Scheibenkupplung und eine zugehörige Regelung, die dem Öffnen und Schließen der Kupplung dient. Als Sollgröße der Regelung wird die Differenzdrehzahl zwischen Primär- und Sekundärseite der Kupplung vorgegeben. Die Differenzdrehzahl wird in dieser Modellvariante so gewählt, dass die Kupplung vollständig geschlossen wird. Die Regelung übernimmt lediglich die Rolle des Fahrers beim Anfahrvorgang und schließt die Kupplung langsam, um ein zu starkes Anfahrruckeln zu vermeiden.

Das Teilmodell „Antriebsstrang und Fahrzeugmasse“ enthält die Getriebeübersetzung, Differentiale, die relevan-

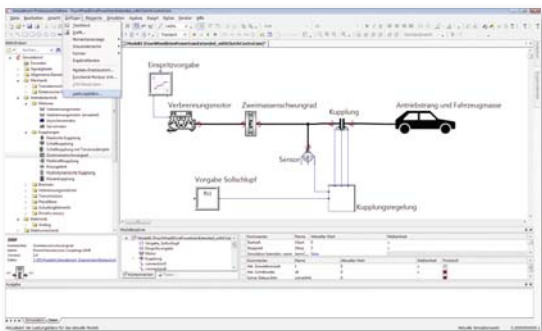


Bild 2: Modellstruktur Fahrzeugantrieb in SimulationX.

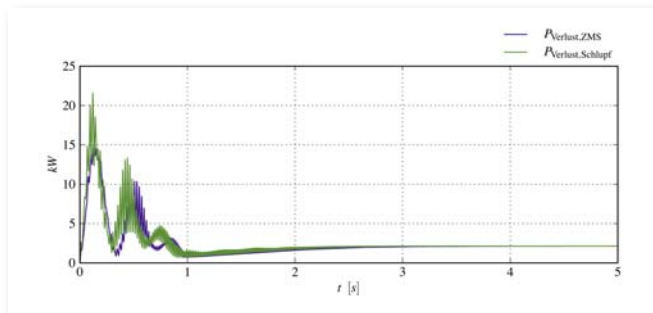


Bild 3: Summe der Verlustleistungen im Modell mit (blau) und ohne Zweimassenschwungrad (grün).

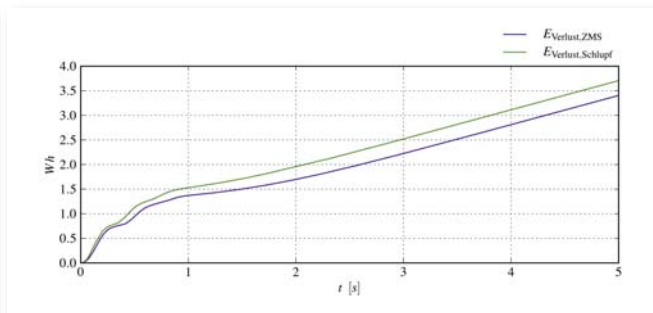


Bild 4: Summe der Verlustenergien im Modell mit (blau) und ohne Zweimassenschwungrad (grün).

Bilder: ITI

ten Wellenträgheiten, die Modelle der Reifen und der Fahrzeugmasse sowie die Fahrwiderstände.

In der zweiten Modellvariante entfällt das Zweimassenschwungrad auf der Primärseite. Dessen Aufgabe, die mechanische Schwingungsdämpfung der Motorungleichförmigkeit, übernimmt in diesem Modell eine Schlupfregelung der Kupplung. Nach dem „Schließen“ der Kupplung ist ein „konstanter“ Schlupf von 20 U/min eingestellt. Die Regelung folgt dabei nicht den Schwingungen der Primärdrehzahl mit den Motorordnungen. Stattdessen stellt sie nur mit einer angemessenen begrenzten Dynamik das zeitliche Mittel auf die gewünschte Drehzahldifferenz ein. Dadurch überträgt sich die Drehzahlungleichförmigkeit möglichst nicht auf die Sekundärseite. In diesem Artikel steht jedoch nicht die Funktionalität der Schlupfregelung im Fokus, sondern ihre Auswirkung auf die Leistungsbilanz des Antriebsstrangs.

Die Simulation sieht ein Schließen der Kupplung in etwa einer Sekunde vor. Im Modell mit Zweimassenschwungrad wird der Sollwert der Differenzdrehzahl linear von der Leerlaufdrehzahl des Motors auf -20 U/min abgesenkt. Da dieser Sollwert während des Anfahrvorgangs durch den (PID)-Regler nicht erreichbar ist, schließt sich die Kupplung mit maximaler Anpresskraft. Im Modell ohne ZMS wird der Sollwert lediglich auf +20 U/min abgesenkt, das heißt, die Kupplung soll nicht vollständig schließen.

Die Summe aller Verlustleistungen der Modelle zeigt Bild 3. Aus dem Verlauf ist aufgrund der Schwingungen nicht auf den ersten Blick ersichtlich, dass die Verluste im Modell ohne ZMS etwas größer sind. Erst der Blick auf das Integral, also die Verlustenergie, dargestellt in Bild 4, macht diesen Sachverhalt deutlich.

Eine nähere Betrachtung des Zeitverlaufs der Verlustenergie im Modell

zeigt, dass die wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Modellen während des Schließvorgangs der Kupplung und während der Beschleunigungsphase auftreten.

Energieverluste an einzelnen Komponenten

Außer der Gesamtbilanz können auch die Leistungen einzelner Modellteile berechnet und dargestellt werden. Das ermöglicht die Suche nach denjenigen Komponenten, die für die unterschiedlichen Verluste verantwortlich sind. Erwartungsgemäß ist dabei die schlupfende Kupplung von wesentlicher Bedeutung, wie Bild 5 zeigt. Aufgrund von Drehzahldifferenz und übertragenem Moment

auf die in beiden Modellen etwa gleiche Endgeschwindigkeit beschleunigt.

Während der Beschleunigung ist das übertragene Kupplungsmoment relativ groß, daher treten in dieser Phase durch die Schlupfregelung höhere Verluste auf. Erst nachdem der Motor das Leistungsmaximum seiner Kennlinie überschritten hat und somit das Motormoment zurückgeht, gleichen sich die Verlustleistungen in beiden Modellen an. Sie betragen jeweils etwa 2 kW und werden hauptsächlich durch den Fahrwiderstand verursacht (Bild 6).

Zusammenfassung

Das Modul „Leistungsbilanz“ stellt ein automatisiertes und einfach einsetzbares

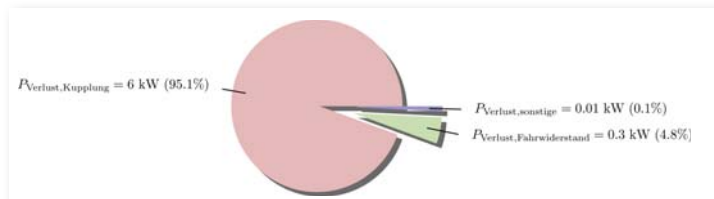


Bild 5: Aufteilung der Verluste im Modell mit Schlupfregelung zurzeit $t = 0,37$ s.

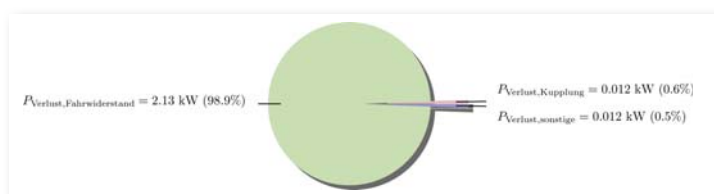


Bild 6: Aufteilung der Verluste im Modell ohne Zweimassenschwungrad zurzeit $t = 5$ s.

treten hier während des Schließvorgangs hohe Verluste auf. Dennoch bleibt zunächst die Frage offen, warum ohne ZMS höhere Verluste auftreten, obwohl beide Kupplungen erst durch den Regler geschlossen werden und auch der gleiche Regler verwendet wird. Die Energiebilanz gibt dabei folgenden nützlichen Hinweis auf die Beantwortung der Frage: Zum Zeitpunkt der höheren Verluste bei etwa 0,3 s steigt die kinetische Energie in den Trägheiten des ZMS deutlich an. Auch die Drehzahlverläufe und die Geschwindigkeit der Fahrzeuge machen deutlich, dass der Triebstrang mit ZMS langsamer

Werkzeug innerhalb von SimulationX dar. Das Verfahren lässt sich auf alle Simulationsmodelle anwenden. So kann mit Hilfe der Leistungsbilanz ein ohnehin vorhandenes Modell neben den üblichen Dynamikanalysen gleichfalls zur Analyse des Energieflusses und zum Aufspüren der Verursacher von Verlusten dienen. Dies hilft dabei, ressourcensparende, energieeffiziente Lösungen zu entwickeln. Mit der kommenden Version 3.5 von SimulationX wird das Modul „Leistungsbilanz“ verfügbar sein.

to ■

KENNZIFFER: DEM22538

SIMULATION VON BATTERIEN FÜR ELEKTRO- UND HYBRIDFAHRZEUGE

Präzise physikalische Modellierungstechniken

VON THANH-SON (SAM) DAO

In jüngster Zeit hat die Nachfrage nach Hybrid- und auch nach ersten Elektrofahrzeugen stark zugenommen. Deren Entwicklung ist deutlich komplexer als die konventioneller Fahrzeuge, da sich Konstruktionsanforderungen aus unterschiedlichen ingenieurstechnischen Bereichen ergeben. In zunehmendem Maße bedient sich die Industrie in der Entwicklung mathematikbasierter physikalischer Modellierungstechniken, die die Systemkomponenten und die physikalischen Randbedingungen präzise beschreiben. Die daraus generierten Modellgleichungen werden dann zu Test- und Optimierungszwecken genutzt, ohne dass zeit- und kostenaufwändige Prototypen gebaut werden müssten.

Einer der wichtigsten Bestandteile von Hybrid- und insbesondere Elektrofahrzeugen ist die Batterie. Ein präzise modelliertes Batteriemodell ist Voraussetzung, um das Verhalten der Batterie im Zusammenspiel mit anderen Komponenten realitätsnah zu simulieren.

Dr. Thanh-Son Dao und Mr. Aden Seaman arbeiteten mit Dr. John McPhee, Forschungsleiter der NSERC/Toyota/Maplesoft- Kooperationsgemeinschaft (mathematische Modellierung und Konstruktion) zusammen, um hochgenaue Modelle hybrider Elektrofahrzeuge einschließlich Batterie zu entwickeln.

Sie wählten MapleSim, Maplesofts Multi-Domain-Software zur physikalischen Modellierung und Simulation, da

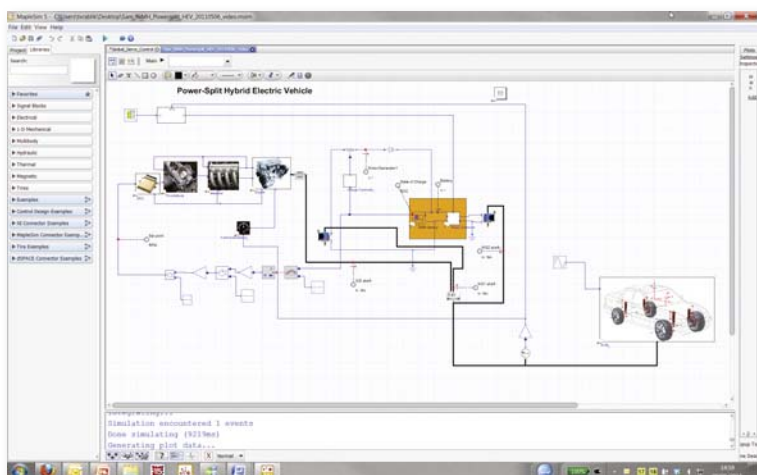
der symbolische Ansatz von MapleSim es ihnen erlaubte, schnelle und gleichzeitig hochgenaue Echtzeit-Modelle für den Einsatz in Hardware-in-the-loop-Testumgebungen (HIL) zu erstellen, wie es zuvor noch mit keiner anderen Modellierungsumgebung möglich war.

Fahrzeugmodelle mit reinem Elektroantrieb¹

Lithium-Ionen-Batterien sind für den Einsatz in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen gut geeignet. Sie sind leicht und bieten im Vergleich zu anderen Batterien eine hohe Leistungsdichte. Fahrzeugbatterien müssen oft hohe Ströme liefern oder während des Ladevorgangs aufnehmen, auch sind sie unter Umstän-

den großen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Beides wirkt sich negativ auf Leistung und Lebensdauer der Batterie aus. Um diese Effekte nachzubilden, erstellten Dr. McPhee und Mr. Seaman das Modell einer Lithium-Ionen-Batterie, das über große Strom-, Temperatur- und Ladezustandsbereiche gültig ist. Ausgehend von dem aus elektrischen Komponenten bestehenden Batteriemodell nach Chen and Rincón-Mora² implementierten sie die Schaltung in MapleSim mit Hilfe eines eigens dafür definierten Bauteils, das den nichtlinearen Zusammenhang zwischen dem Ladezustand und den restlichen elektrischen Komponenten wiedergibt.

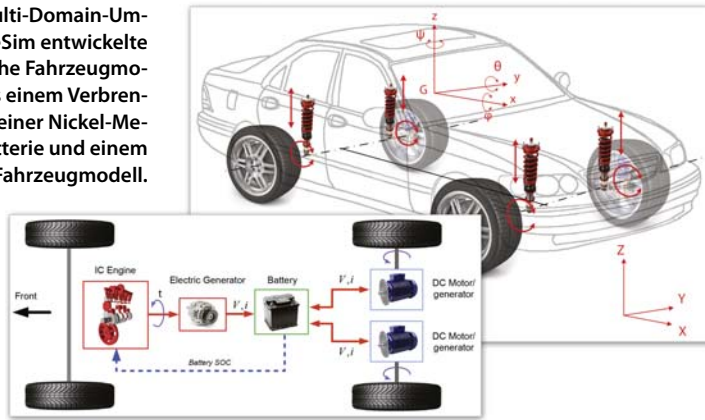
Dann modifizierten sie die automatisch generierten Gleichungen der Batterie, um Reihen- und Parallelschaltungen von einzelnen Batteriezellen zu simulieren. Danach entwickelten sie das Modell eines Leistungsreglers, um diese Batteriekombination an einen Motor anzuschließen, und zusätzlich ein eindimensionales Fahrzeug- und Geländemodell. Um die Geschwindigkeit zu kontrollieren, wurden entsprechende Fahrzyklen-Modelle vorgegeben. MapleSim generierte daraus die symbolisch vorvereinfachten Differentialgleichungen und führte eine numerische Simulation durch. Es wurden in der Folge un-



Die Systemgleichungen für dieses Multi-Domain-Modell eines hybrid-elektrischen Fahrzeugs werden von MapleSim automatisch generiert und stehen dem Anwender zu Analyse- und Optimierungszwecken zur Verfügung.

Bilder: Maplesoft

Dieses in der Multi-Domain-Umgebung MapleSim entwickelte hybrid-elektrische Fahrzeugmodell besteht aus einem Verbrennungsmotor, einer Nickel-Metallhydrid-Batterie und einem Mehrkörper-Fahrzeugmodell.



terschiedliche Fahrsituationen simuliert, die den Einfluss von Beschleunigungsänderungen und unterschiedlichen Steigungen demonstrierten. Die Ergebnisse stimmten gut mit der Wirklichkeit überein und zeigten die enge Verbindung zwischen Batterieverhalten und Fahrzeugdynamik. Dieses Modell wird künftig weiter ausdifferenziert werden, um das Fahrzeugverhalten noch genauer vorhersagen zu können.

Fahrzeugmodelle mit Hybridantrieb (HEV)³

Dr. McPhee, Dr. Dao und Mr. Seaman entwickelten mit Maplesim ein Multi-Domain-Modell eines Fahrzeugs mit Serien-Hybridantrieb einschließlich dem automatisch generierten und optimierten Satz der zugrunde liegenden Differentialgleichungen. Das HEV-Modell beinhaltet einen Verbrennungsmotor (ICE), Gleichstrommotoren, die von einer Nickel-Metallhydrid-(NiMH)-Batterie versorgt werden und das Mehrkörpermodell des Fahrzeugs.

Die Wahl fiel auf eine NiMH-Batterie aufgrund ihrer weiten Verbreitung bei Hybridfahrzeugen. Das Batteriemodell berücksichtigt die elektrochemischen Prozesse in einem derartigen Energiespeicher. Durch die Änderung ihrer Parameter lassen sich unmittelbar die Auswirkungen auf das Fahrverhalten studieren. Die Modellierung der Batterie erfolgte durch das Anlegen eines benutzerdefinierten Modellblocks, der die in Maple formulierten Batteriegleichungen in MapleSim verfügbar machte.

MapleSim generierte automatisch das zugrunde liegende optimierte Gleichungssystem für das komplette HEV-Modell, das mechanische, elektrische, chemische und hydraulische Elemente beinhaltet. Anschließend Simulationen

zeigten im Anschluss eine gute Übereinstimmung mit gemessenen Werten. Dank Maplesims symbolischer Techniken zur Erstellung und Vereinfachung des Gleichungssystems ohne Genauigkeitsverlust wurde die Anzahl der Gleichungen deutlich reduziert, was zu einer Effizienzsteigerung bei der anschließenden numerischen Auswertung führte. Dieses HEV-Modell kann nun für den Entwurf, die Regelung und die Vorhersage des Fahrzeugverhaltens in unterschiedlichen Einsatz-Szenarien genutzt werden. Weitere Anwendungen sind Sensitivitätsanalyse, Modellreduktion und Echtzeitanwendungen (HIL-Simulationen).

„Durch den Einsatz von Maplesim konnte die Entwicklungszeit für solche Modelle deutlich reduziert werden, und die Modelle spiegeln die Physik des tatsächlichen Systems noch genauer wider“, sagt Dr. John McPhee. „Wir sind fest davon überzeugt, dass in Zukunft der mathematikbasierte Ansatz die beste und wohl auch die einzig mögliche Herangehensweise ist, um komplexe Probleme, die im Zusammenhang mit der Entwicklung hybrider Fahrzeuge auftreten, zu bewältigen.“

to ■

KENNZIFFER: DEM22544

¹ Seaman, Aden and McPhee, John, 2010. "Symbolic Math-Based Battery Modeling for Electric Vehicle Simulation". Proceedings of the ASME 2010 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference. IDETC/CIE 2010, August 15-18, 2010, Montreal, Quebec, Canada. DETC2010-28814.

² Chen, M., and Rin'con-Mora, G. A., 2006. "Accurate electrical battery model capable of predicting runtime and I-V performance". IEEE Transactions on Energy Conversion, 21(2), June, pp. 504-511.

³ Dao, Thanh-Son, Seaman, Aden, and McPhee, John, 2010. "Mathematics-Based Modeling of a Series-Hybrid Electric Vehicle" Proceedings of the 5th Asian Conference on Multibody Dynamics 2010, August 23-26, 2010, Kyoto, Japan.

Das Praxismagazin für Technologien der virtuellen Realität



Möglichkeiten erkennen und begreifen mit einem persönlichen Abonnement

www.virtual-reality-magazin.de/abo

WIN
VERLAG

MAGMA⁵ RELEASE 5.1

Prozessdefinitionen im Detail

VON KAROLA THEWS

Mit MAGMA⁵ Release 5.1 stellt die MAGMA GmbH die nächste Version ihrer neuen Softwaregeneration zur Gießprozess-Simulation vor. Neue Prozessmodi für Kokillenguss, Niederdruck-Sand- und -Kokillenguss und Druckguss (sowohl Warm- als auch Kaltkammerverfahren) ermöglichen nun verfahrensspezifische Prozessdefinitionen im Detail. Dabei unterstützt die Software die Prozessauslegung auch durch die Steuerung von Prozessgrößen während der Berechnung, etwa für die Heizung oder Kühlung von Werkzeugen und für die Optimierung von Zykluszeiten.

MAGMA⁵ 5.1 in der kompakten Übersicht

- Umfassende Projektmanagement-Funktionen
- Volumenmodellierung der Geometrie mit einem CAD-Kernel sowie Import und Export von CAD-Daten (STL, STEP, CATIA, Creo)
- Automatische Vernetzung der Geometrie in Sekunden
- Umfassende Prozessabbildung für alle Gießverfahren mit direktem Zugang zu allen Prozessschritten und den entsprechenden Simulationseinstellungen über Prozessperspektive
- Spezielle Prozessmodi für Sandguss, Kokillenguss, Druckguss (Warm- und Kaltkammerverfahren), Niederdrucksand- und Kokillenguss, DISAMATIC-Formverfahren und Feinguss
- Komplette neue Simulationmöglichkeiten zur Vorhersage von Formfüllung, Gasporosität, Einschlüssen, speisungsbedingter Porosität, Gefüge- und Eigenschaftsvorhersage von Eisen-, Stahl- und Aluminiumlegierungen, Formstofffehler, thermischen Spannungen und Verzug des Gussteils und des Werkzeugs für alle Fertigungsschritte
- Simulation der Wärmebehandlung und Bearbeitung des Gussteils
- Interaktive und automatisierte Ergebnisauswertung
- Umfassende Datenbank für alle notwendigen Daten und Eigenschaften von Gießverfahren und Werkstoffen
- Optimierte für parallelisierte Nutzung auf Multiprozessor-Hardware
- Verfügbar für 64-Bit-Windows- und Linux-Betriebssysteme.

Software für die Gießprozesssimulation sagt den gesamten Gießprozess inklusive Formfüllung, Erstarrung und Abkühlung voraus und erlaubt die quantitative Vorhersage von mechanischen Eigenschaften, thermischen Spannungen und Verzug der dabei entstehenden Gussteile. Durch Simulation wird die Qualität eines Gussteils bereits vor dem Produktionsbeginn exakt beschreibbar und die Gießtechnik kann auf die gewünschten Teileigenschaften ausgerichtet werden. Damit lassen sich nicht nur teure Probeabgüsse in der Entwicklung eliminieren. Die genaue Auslegung des gesamten Gießsystems spart darüber hinaus Energie, Material und Werkzeugkosten.

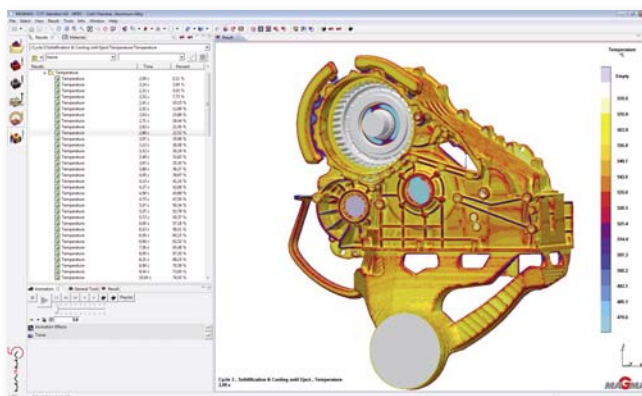
Die MAGMA-Software erlaubt jetzt in der Version 5.1 die Vorhersage von Sandeinschlüssen aufgrund der Formfüllung. Im Stahlguss können Reoxidationseinschlüsse, die sich aufgrund turbulenter Formfüllung bilden, berechnet werden. Neue Möglichkeiten zur Vorhersage von Mikroporositäten ergänzen die verfügbare Speisungsvorhersage während der Erstarrung. Darüber hinaus steht mit

MAGMA nonferrous auch ein neues Modul zur Gefüge- und Eigenschaftsvorhersage von Aluminiumlegierungen für Sand- und Kokillenguss zur Verfügung.

Auch das Spannungsmodul MAGMA stress wurde vollständig neu entwickelt und bietet erstmals die Möglichkeit, thermische Spannungen des Gussteils auch in Dauerformen für alle Fertigungsschritte zu berechnen. Dabei verbessert ein neues umfassendes Plastizitätsmodell die Genauigkeit der Ergebnisse, da nun der thermische und zeitliche Einfluss auf Spannungen und Verformungen berücksichtigt wird. Neueste Kontaktalgorithmen erlauben die Untersuchung von Rissproblemen und Verzügen des Gussteils auch im Werkzeug.

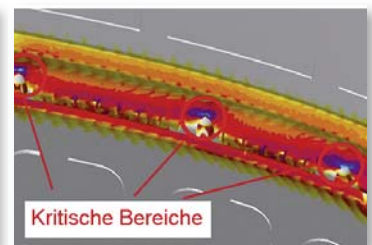
Die Bewertung des Gussteilverzugs wird durch eine ganz neue Auswertungsmöglichkeit in der Ergebnisperspektive unterstützt. Hierbei können die simulierten Verzugsergebnisse wie auf einer Koordinatenmessmaschine ausgewertet und mit realen Vermessungen direkt verglichen werden.

Das neue Modul MAGMA dielife unterstützt erstmals die Bewertung von



MAGMA⁵ Version 5.1 ermöglicht die interaktive oder automatisierte Auswertung von Simulationsergebnissen auch für Druckguss- und Kokillengussteile. Die Ergebnisse können interaktiv gezoomt, rotiert oder verschoben werden.

Bilder: MAGMA



Formauslegung und thermischen Spannungen in Bezug auf die Werkzeuglebensdauer von Dauerformen.

Die Möglichkeiten zum Datenaustausch von Ergebnissen mit anderen Berechnungsprogrammen werden nun auch durch neue Schnittstellen im MAGMALink-Modul noch weiter verstärkt.

Integrierte Informationen und Werkzeuge für Simulationsprojekte

Mit MAGMA⁵ werden erstmals alle Schritte, die für die Gießprozess-Simulation notwendig sind, aus der Sicht des Prozesses geplant und durchgeführt. Dabei wird der Anwender abhängig vom jeweiligen Fertigungsverfahren automatisch durch das Programm geführt. So lässt sich der gesamte Fertigungsablauf vom Entwurf der Gussteilgeometrie über das Design des Gießsystems und der Werkzeuge bis zur Erstarrung und Nachbearbeitung, wie bei-

spielsweise die Wärmebehandlung in der Software beschreiben und simulieren.

In der Prozessperspektive laufen auch alle Informationen über die verwendeten Werkstoffe, die Metallurgie- und Schmelzpraxis, die Herstellungsbedingungen und die nachgelagerten Fertigungsschritte zusammen. Dies gilt auch für das Abtrennen des Gießsystems, die Wärmebehandlung oder die Bearbeitung des Gussteils. Damit liefert das Programm dem Anwender einen vollständigen Überblick über den gesamten zu simulierenden Fertigungsprozess.

Insgesamt schafft die Prozessorientierung von MAGMA⁵ die Basis, um die Gussteilproduktion wirtschaftlicher zu gestalten – durch verbesserte Gießtechnik, vorbeugende Qualitätssicherung und Kosteneffizienz.

to ■

KENNZIFFER: DEM22598

Vorhersage der Werkzeuglebensdauer mit dem neuen Modul MAGMA⁵dielife.

MAGMA auf der Messe GIFA

Die MAGMA GmbH, Aachen, präsentiert auf der 12. Internationalen Gießerei-Fachmesse GIFA (28.6. bis 2.7.2011) in Düsseldorf MAGMA⁵, die neue Generation der Software zur Gießprozess-Simulation. Auf dem Stand 12A16 demonstriert das Unternehmen, wie durch die Gießprozess-Simulation mit MAGMA⁵ die gesamte Gussteil-Fertigungskette optimiert und damit wirtschaftlicher Nutzen für die Gießerei realisiert werden kann. Als Neuheiten zeigt MAGMA in Düsseldorf die Version 5.1 mit erweiterten Möglichkeiten für alle Gießverfahren, stellt ihre neue Software MAGMA C+M für die Simulation des gesamten Kernherstellungsprozesses vor und gibt einen Einblick in die künftige Nutzung der autonomen Optimierung von Gießprozessen.

Der neue Lösungskatalog für die Fertigungsindustrie

DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS 2011

www.digital-engineering-solutions.eu



LEITTHEMA IN DER PRODUKTIONSTECHNIK FÜR DIE NÄCHSTEN JAHRE

Von CIM zur digitalen Produktion

VON ENGELBERT WESTKÄMPER

Für Großunternehmen ist die digitale Fabrik schon weitgehend fester Bestandteil der Produktionsplanungs- und Veränderungsprozesse. Kleine und mittelständische Unternehmen haben noch Probleme mit der Einführung der digitalen Fabrik, da sie den hohen Aufwand zur Modellierung kritisch beurteilen. Doch künftig stehen die globale Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der Produktion über den gesamten Lebenszyklus der technischen Produkte hinweg im Zentrum der Entwicklungen. Alle Experten stimmen darin überein, dass dies nur mit Hilfe der digitalen Fabrik und von digitalen Werkzeugen entlang des Lebenszyklus gelingen kann.

Bereits in den frühen 1970er Jahren begann der Einzug der computergestützten Technologien in die Industrie. Das große Leitthema hieß damals CIM – Computer Integrated Manufacturing. Bis in die 80er Jahre hinein standen hier insbesondere die Konstruktion, die Arbeitsvorbereitung und die flexible Fertigung im Fokus. Mit Fertigungstechnologien wie der CNC-Technik, mit der Entwicklung von flexiblen Fertigungssystemen, Industrierobotern und einer automatisierten Handhabungstechnik war die Zeit zwischen 1980 und 1990 reif für die Gedanken einer vollständig rechnerunterstützten Produktion. Elektronik, Mess- und Steuerungstechnik waren die Treiber der Technik in der Fertigung und Montage.

Heute ist die intelligente Produktion mit einer vollständigen Unterstützung durch IT-Systeme Stand der Technik. Unser Verständnis ist, dass Fabriken komplexe soziotechnische Systeme sind, die ganzheitlich optimiert werden müssen. Die ganzheitlichen Produktionssysteme sollten die methodische Basis für die notwendige Agilität und permanente Optimierung liefern.

Forschungsbedarf für erfolgreiche Anwendungsgebiete

Die digitale Fabrik kann prinzipiell die herzustellenden Produkte, Prozesse, Ressourcen und Produktionsmittel bis ins Detail abbilden. Durch Modelle lässt sich ihr Verhalten unter realen Bedingungen analysieren. Mit dieser Technologie ist es möglich, die Produktion in der Simulati-

on virtuell so lange zu verbessern, dass ein ausgereifter Prozess für die reale Fabrik zur Verfügung steht. Die künftige Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in diesem Bereich sind:

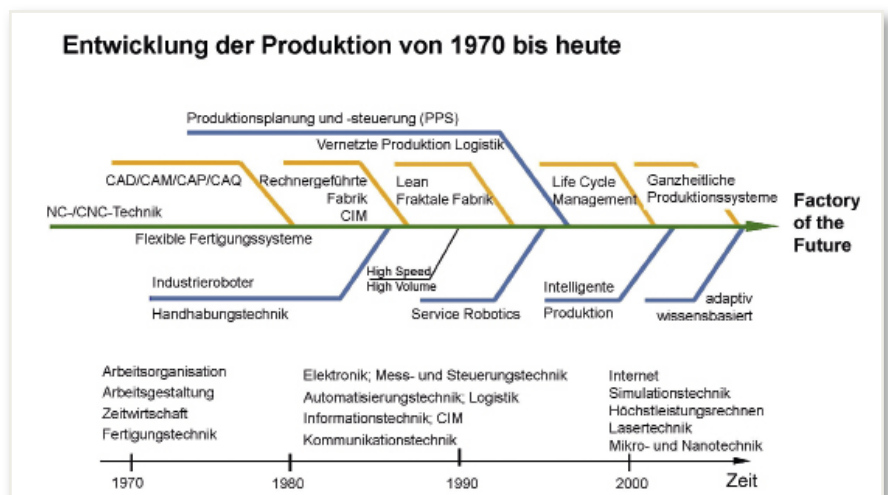
- Die Schaffung von Integrationsplattformen als Kern von Lösungen für die digitale Fabrik (Kommunikation, Datenmanagement, Schnittstellen zu Werkzeugen). Dadurch werden die Einführung der digitalen Fabrik und das digitale Engineering im Blick auf Ressourcen, Kosten und Zeit aufwandsoptimiert, was deutliche Wettbewerbsvorteile bringt.
- Techniken zur Reduzierung der Aufwendungen für die Modellierung.
- Die Entwicklung von Digitale-Fabrik-Lösungen für kleinere und mittlere Unternehmen mit einem Datenmanagement für den Life Cycle der Produkte und spe-

zifischen Werkzeugen zur Unterstützung der Planungs- und Managementprozesse.

- Die Kopplung der digitalen Fabrik mit der realen Fabrik, denn nur der geschlossene Kreis aus digitaler Planung und realer Produktion wird auf Dauer die Akzeptanz der digitalen Fabrik in den Unternehmen schaffen.

Verbesserte Verzahnung von Planung und Produktion

Der Einsatz digitaler Werkzeuge unterstützt die systematische Arbeit der Arbeits- und Prozessplaner bei der Gestaltung der Produktionstechnik, so dass die Planungszyklen verkürzt und die Planungsqualität erhöht werden. Ein wichtiger Aspekt ist hierfür aber ein enger Bezug zu dem realen Geschehen und den Bedingungen der Produktion, um hohe



Entwicklung der Produktion von 1970 bis heute.

Bild: Westkämper, Fraunhofer IPA/ IFF Uni Stuttgart

Qualität und Aktualität zu erreichen. Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in den Fertigungs- und Montagesystemen erlauben es, direkt auf erforderliche Informationen wie Zustände, Belastungssituationen, Prozesszeiten, Maschineneigenschaften, Genauigkeiten usw. zuzugreifen und diese auszuwerten. Digitale Werkzeuge bieten die Möglichkeit, in der so genannten virtuellen Produktion verschiedene Produktionsszenarien wie Produktmixverschiebungen oder planbare Ressourcenausfälle in kurzer Zeit abzubilden und die Reaktion des Systems Fabrik zu überprüfen.

Durch den zusätzlichen Einsatz von Methoden wie Concurrent und Simultaneous Engineering werden nach Produktionsbeginn weniger Optimierungsmaßnahmen notwendig, da viele Fehlerquellen bereits in der Planungsphase beseitigt wurden. Die reale Produktion steigt damit bereits auf einem niedrigeren Stückkostenniveau ein. Der wirtschaftliche Vorteil der präventiven Arbeitsweisen eines modernen Industrial Engineering ist umso höher, je früher die optimale Produktionsweise gefunden und je früher Ineffizienzen im Produktionssystem beseitigt werden.

Die von der Planung bewirkten schnellen Veränderungen und Anpassungen der Produktion werden aber erst dann wirksam, wenn es auch in der realen Fabrik gelingt, die Veränderungen und Anpassungen sowie die Umrüstungen umzusetzen.

Hierfür werden Produktionskonzepte benötigt, die eine technische Intelligenz aufweisen, um eine hohe Prozessfähigkeit und kurze Rüstzeiten zu realisieren und neue, aktuelle Daten an die Planung weiterzuleiten. Nur durch eine verbesserte Verzahnung von Planung und Produktion kann die Grundlage für eine hohe Datenqualität erzeugt werden.

Kosten- und Wirtschaftlichkeitsfragen

Die IFF-Lernfabrik für das Advanced Industrial Engineering bietet in der Verknüpfung von digitalen Lerninseln und realem physischen Produktionssystem eine weltweit einzigartige innovative Lernumgebung für Studierende, Doktoranden und auch für Manager und Ingenieure aus der Praxis, in der Wandlungs- und Anpassungsfähigkeit mit der digitalen Fabrik erlernt werden kann. Dies ist eines der hervorragenden Ziele heutiger digitaler Fabriken.

Ausbildung von Management, Ingenieuren und Technikern für...

- Wandlung der Fabriken, Prozesse
- Einsatz digitaler Werkzeuge
 - Produktkonstruktion (CAD, Delmia, ProE...)
 - Auftragsmanagement (SAP)
 - Arbeits- und Prozessplanung (CAP)
 - NC/RC Programmierung (Tecnomatix)
 - Simulation von Prozessen und Logistik
- Adaption der Fertigung und Montage
 - bei Turbulenzen und Änderungen
 - Kontinuierlichen Verbesserungen
 - Arbeitsplatzoptimierung
 - Kapazitätsanpassung
- Szenarien, Strategien, Methoden

Aus der digitalen Fabrik



In die Digitale Fabrik

In die Reale Fabrik



Aus der Realen Fabrik

Lernfabrik für das Advanced Industrial Engineering am IFF der Universität Stuttgart.

Bild: Westkämper, IFF/Uni Stuttgart

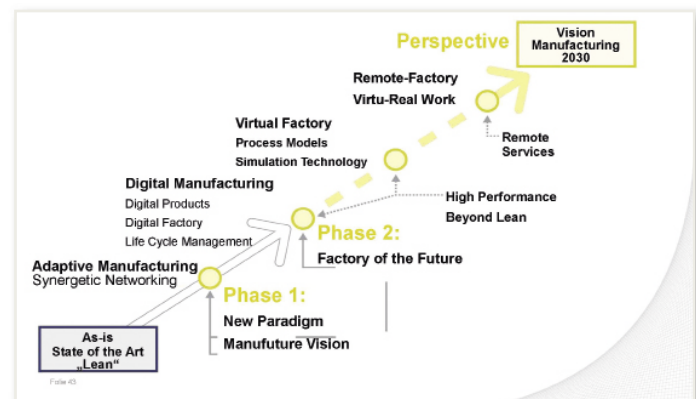
Zunehmender Wettbewerbsdruck zwingt die Unternehmen zu nachhaltigen Steigerungen ihrer Produktivität. Neben den bekannten Faktoren wie Durchlaufzeit, Kosten und Qualität werden in Zukunft noch stärker die Wandlungsfähigkeit, die Flexibilität und die Reaktionsschnelligkeit von Produktionssystemen in den Mittelpunkt rücken. Wenn sich der Bedarf auf dem Markt bei Mengen und Typenvielfalt verändert, kommt es darauf an, wie flexibel und schnell ein Produktionssystem auf diese veränderten Bedingungen reagieren kann. Die Fabrik- und die Prozessplanung entwickeln sich von einer Einzelaufgabe zu einem kontinuierlichen Prozess. In dem Maße, in dem es gelingt, Wirkzusammenhänge in Technik und Organisation auf wissenschaftlich gesicherter Basis in Modellen abzubilden und unter den zu erwartenden Bedingungen zu simulieren, kann der experimentelle Aufwand reduziert werden. In diesem Zusammenhang erhalten Forschungen zur Modellierung und zur Simulation eine extreme Bedeutung, denn die Modelle können in die Informations- und Steuerungssysteme integriert und zur Beherrschung der Prozesse genutzt werden.

Die digitale Fabrik kann der Wirtschaft helfen, Leistung und Effizienz bereits in frühen Phasen zu optimieren oder Handlungsweisen unter dynamischen Aspekten oder situationsbezogen zu analysieren.

Entwicklung und Perspektiven der digitalen Fabrik

Die Visionen von CIM prägen noch immer die Entwicklung hin zur digitalen Fabrik. Sie ist ein Weg zur Förderung der

Wandlungsfähigkeit, wenn es gelingt, die Werkzeuge des Engineering von Produkten, Prozessen und Strukturen zu integrieren. Perspektivisch gibt es hohe Potenziale durch die Integration von Wissen in die Engineering-Systeme sowie den Remote-Betrieb. Heutige Hürden liegen im noch fehlenden Nachweis der Wirtschaftlichkeit einzelner Anwendungen sowie in den noch fehlenden Bausteinen und praktikablen Werkzeugen. Daher muss die Differenz zwischen einer digitalen Scheinwelt und der Realität überwunden werden. Dass dies gelingen kann, davon sind wir als Produktionsforscher über-



Perspektiven der digitalen Fabrik: Die lernende Produktion.

Bild: Westkämper/ManuFuture BW

zeugt. Die europäische Initiative ManuFuture (www.manufuture.org) und der regionale Verein ManuFuture BW (www.manufuture-bw.de) haben hierzu Perspektiven für die Zeitspanne bis 2030 entworfen. Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit sind die zentralen Ziele, mit denen zusätzliche Wertschöpfung im Lebenszyklus der Produkte und Produktionssysteme erreicht werden soll. to ■

Engelbert Westkämper ist Professor für Produktionstechnik und Fabrikbetrieb und Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart.

KENNZIFFER: DEM22541

VIRTUELLE PRODUKTIONSABSICHERUNG IN DER MONTAGE

Mehr Sicherheit in der Fertigung

VON DIPL.-INF. (FH), MBE KARL-JOSEF WACK, DIPL. WIRTSCH.-ING. (FH) TOBIAS RIEGMANN,
PROF. DR.-ING. STEFFEN STRASSBURGER, PROF. DR.-ING. ULRICH GUENTHER

Automobilhersteller müssen in der Lage sein, kürzere Innovations- und Produktlebenszyklen zu realisieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Zusätzlich führen unterschiedliche Kundenanforderungen zu einer großen Zahl an Produktvarianten – und so zu einer steigenden Anzahl an Serienanläufen. Effiziente Produktionsanläufe gewinnen daher mehr und mehr an Bedeutung. Die Methoden und Werkzeuge der digitalen Fabrik erlauben bereits frühzeitig eine virtuelle Absicherung der Montage.

Die physische Produktionsvorbereitung ist Teil des Produktionsanlaufs in der Automobilindustrie (Bild 1). Produktionsvorbereitungswshops dienen dazu, neben der physischen Baubarkeit auch die Montageprozesse sowie weitere produktionsrelevante Kriterien zu überprüfen und für die spätere Serienfertigung zu optimieren. Die Workshops finden unter Beteiligung von Vertretern aus den verschiedenen Planungsbereichen sowie der Entwicklung statt.

Die Entscheidungsgrundlage bilden physikalische Prototypen und deren Zusammenbau. Das Produkt wird gemäß

den entsprechend geplanten Arbeitsvorgängen montiert, die dazugehörigen Prozesse analysiert und bewertet. Auch Aspekte der Logistik, beispielsweise die Art der Materialbereitstellung, werden überprüft. Durch dieses interdisziplinäre Vorgehen lässt sich der Produktionsablauf realitätsnah bewerten und auf diese Weise ein effizienter Produktionsanlauf der späteren Serienfertigung sicherstellen.

Methodik zur virtuellen Produktionsabsicherung

Die zuvor beschriebene physische Produktionsvorbereitung soll rein virtuell

abgesichert werden. Dabei können die gleichen Ziele verfolgt werden, jedoch gilt rein die virtuelle Welt als Entscheidungsgrundlage [1].

Daher wurde ein Workflow ausgearbeitet, der aus insgesamt sechs Schritten besteht (siehe Bild 3) und unterschiedliche Methoden verwendet.

Je nach Planungsfall bietet es sich an, eine bestehende Planung für die Neuplanung zu adaptieren. Aufgrund anderer Rahmenbedingungen am Absatzmarkt sind am Produkt allerdings zumeist Änderungen vorhanden. Für die Montage können so größtenteils die Arbeitsvorgänge, jedoch nicht die Austaktung übernommen werden. Aus diesem Grund wird eine Differenzbetrachtung durchgeführt. Diese zeigt zum einen die Veränderungen hinsichtlich des Produkts, zum anderen verdeutlicht die Visualisierung der jeweiligen Aufbauzustände innerhalb einer Station, welche Stationen der Neuplanung sich vom Arbeitsinhalt gegenüber der bestehenden Montagelinie grundlegend verändern.

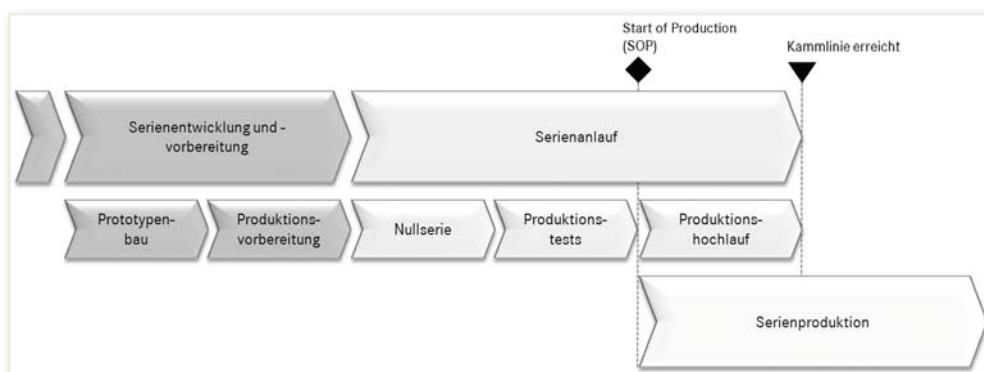
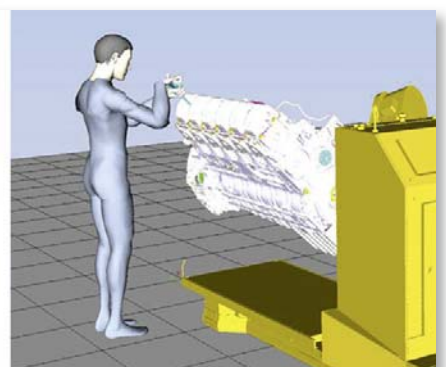


Bild 1: Phasen des Produktionsanlaufs in der Automobilindustrie.

Reale versus virtuelle
Absicherung.



Analyse der Arbeitsvorgänge

Konträre Sichtweisen der einzelnen Planungsbereiche sowie deren Planungsdisziplin führen zu Interdependenzen bei Planungszielen. Bei einer Absicherung der Produktion müssen daher alle Sichtweisen abgedeckt werden. Als Grundlage hierfür dient ein aktueller Planungsstand von Arbeitsvorgängen.

Die Tätigkeit eines Arbeitsvorgangs wird in Anlehnung an die Normen DIN 8580 ff. zuerst klassifiziert. Ausgehend von der vorgenommenen Klassifizierung lassen sich die generellen Absicherungsziele der einzelnen Bereiche ableiten. Diese sind im Anschluss mit digitalen Absicherungsmethoden zu verknüpfen. Jeder Absicherungsmethode werden anschließend Anforderungen zugeordnet. Die Anforderungen bilden die Grundlage für die im vorgeschlagenen Workflow folgende Phase der Datenaufbereitung und -beschaffung.

Die Vorbereitung und Erstellung der einzelnen Simulationsmodelle bedarf einer gewissen Vorlaufzeit. Daher wird zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Planungsstand festgelegt, der von allen Planungsbereichen freigegeben ist. Auf dieser Basis sind dann die benötigten Informationen und Daten für die Simulationsmodelle zu beschaffen und aufzubereiten.

Im Vergleich zu physischen Produktionsvorbereitungsworkshops sollen die virtuellen Produktionsvorbereitungsworkshops ebenfalls über ein hohes Maß an Interaktivität verfügen. Da nicht jede Simulationsmethode diesen Ansprüchen dahingehend gerecht wird, dass während des Workshops „on the fly“ Simulationsmodelle erzeugt oder verändert werden können, ist eine Vorbereitungsphase zwingend erforderlich. Die Absicherung erfolgt dann, je nach Softwarewerkzeug, direkt unter dessen Verwendung oder anhand aufbereiteter Videosequenzen der Simulationsergebnisse.

Die Produktionsvorbereitung wird in einem Workshop abgesichert, der unter Beteiligung der jeweiligen Planungsbereiche stattfindet. Mit Hilfe der erstellten Simulationsmodelle lassen sich stationsweise die Arbeitsinhalte und die damit verbundenen Montageprozesse bewerten. Zur Bewertung sind die gleichen Kriterien wie bei einer physischen Produktionsvorbereitung heranzuziehen. Optimierungspotenziale werden aufgenommen

und fließen in die weitere Planung ein.

Die Evaluation verfolgt als primäres Ziel die kontinuierliche Verbesserung im Blick auf Workshopgestaltung, -vorbereitung sowie Qualität der Simulationsmodelle und wird mittels Fragebogenevaluation durchgeführt.

Anwendung bei Daimler-Trucks-Aggregate

Das Daimler-Truck-Produktionsnetzwerk fertigt weltweit Komponenten für den Antriebsstrang. Anspruch ist es, für jeden Kunden das Produkt in der gewünschten Qualität sowie zeitnah produzieren zu können. Für die technische Produktionsplanung bedeutet dies, eine hohe Anzahl an Planungsprojekten in kurzer Zeit mit hoher Planungsgüte abzuschließen.

Beim ausgewählten Planungsprojekt handelte es sich um einen Planungsfall, der ein bestehendes Produkt mit geänderten Planungsprämissen an einen zusätzlichen Fertigungsstandort bringen soll. Da aufgrund der durchgängigen Implementierung digitaler Planungsmethoden im Daimler-Aggregatenetzwerk [2] bereits Produkt-, Prozess- und Ressourcendaten in den digitalen Systemen der Produktionsplanung vorhanden waren, bot sich hier eine adaptive Planung an. Bestehende Planungsinhalte wurden an die Neuplanung angepasst. Die breite Datenbasis erlaubte eine reibungslose Durchführung des Workflows sowie ein zügiges Erstellen der Absicherungssimulationen [3]. In den Absicherungsworkshops konnten die Ergebnisse der Simulationen gemeinsam mit den Planungsbereichen besprochen und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen definiert werden.

Eine prinzipielle Absicherung durch virtuelle Modelle und der Einsatz digitaler Methoden ist möglich – das hat die Anwendung des Workflows im Daimler-Aggregate-Bereich gezeigt. Die Vorteile liegen in der Kostenreduzierung durch die Einsparung von physischen Prototypen sowie in der frühzeitigen Absicherung von Planungsständen. Basierend auf den Auswertungsergebnissen der Arbeitsvorgangslisten werden gezielt die kritischen Vorgänge simuliert. Zu-



Bild 3: Methodik zur virtuellen Produktionsabsicherung.

Alle Bilder: Daimler AG

dem bringt der anschließende Workshop verschiedene Planungsbereiche zusammen und erlaubt somit eine umfassende Überprüfung der Simulationsergebnisse anhand verschiedener Sichtweisen. Jedoch ist das Erstellen der Simulationen bisher die Aufgabe von Experten. Diese benötigen zur realitätsnahen Abbildung zudem die Erfahrung des jeweiligen Prozessplaners. Folglich ist eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten ein wichtiger Erfolgsfaktor. Hier wäre die automatische Simulationserstellung ein möglicher Ansatz. Der Prozessplaner wäre so selbstständig in der Lage, Inhalte für den Absicherungsworkshop zu erstellen.

rt ■

Literaturhinweise:

- [1] Wack, K.-J., Bär, T., Strassburger, S., 2010, Grenzen einer digitalen Absicherung des Produktionsanlaufs. In: Integrationsaspekte der Simulation: Technik, Organisation und Personal. Zülch, G. (Hrsg.), Stock P. (Hrsg.) Karlsruhe, Germany: S. 45-52.
- [2] Riegmann, Tobias, 2011, Referenzprozess zur effektiven Implementierung der Digitalen Fabrik, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Ausgabe 03/2011, S.122-126.
- [3] Schäfer, Achim, 2006, Modulare und nutzenorientierte Einführung digitaler Planungsmethoden, Vortrag beim dritten Digitale Fabrik Fachkongress, 23. bis 24. Mai 2006 in Ludwigsburg.

PTC STÄRKT DIE INTEGRATION VON ENGINEERING UND FERTIGUNG

Frühzeitige Verzahnung entscheidet

VON DR. FLORIAN HARZENETTER

Als PLM-Anbieter hat PTC in den letzten 25 Jahren rund um den Globus fundiertes Wissen über die Entwicklungs- und Produktionsprozesse in der diskreten Fertigung erworben. Bei der Frage nach dem Zusammenspiel von Produktentwicklung und Fertigung hat sich klar herauskristallisiert, dass das A und O eine sehr enge und sehr frühzeitige Verzahnung der beiden Disziplinen ist. Windchill MPMLink (Manufacturing Process Planning) und Creo erlauben eine parallele Produktentwicklung und Fertigungsplanung.

Aktuell besteht nach wie vor eine große Herausforderung darin, den Übergang von der Entwicklung zur Produktion zu bewältigen. Für gewöhnlich wird die Fertigung erst dann in die Produktentwicklung eingebunden, wenn die Entwicklung bereits abgeschlossen ist. Erst dann wird definiert, wie ein Produkt in welcher Fabrik hergestellt werden soll. Das ist eine große Schwachstelle. Und genau hier hat PTC bereits vor einigen Jahren angesetzt: PTC stärkt die Integration von Engineering und Fertigung und sorgt dafür, dass Informationen aus der Fertigungsplanung bereits in einer sehr frühen Entwicklungsphase mit evaluiert werden können.

Es ist für ein Fertigungsunternehmen unter anderem sehr wertvoll, zu wissen,

dass es durch geringe Anpassungen während der Entwicklung ein Produkt so auslegen kann, dass es an allen und nicht nur an einigen Produktionsstandorten gefertigt werden kann. Kurzum, was häufig noch sequentiell erfolgt, kann schon längst parallelisiert werden. Das steigert die Qualität und bedeutet zugleich eine enorme Zeit- und Kostenersparnis.

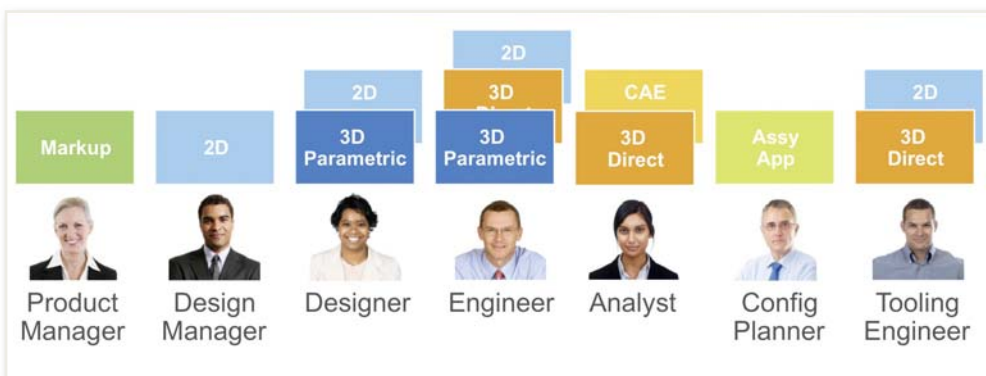
Hierfür stellt PTC zum einen innerhalb seiner PLM-Plattform das integrale Modul Windchill MPMLink (Manufacturing Process Management) bereit, das in Windchill 10.0 noch einmal nachhaltig optimiert wurde. Zum anderen bindet die neue MCAD-Plattform Creo deutlich mehr und deutlich unterschiedliche Anwendergruppen in den Entwicklungs- und Fertigungsprozess ein.

Windchill MPMLink verzahnt Entwicklung und Fertigung

Der Schritt in die Produktionsvorbereitung und die anschließende Fertigungsprozessplanung ist ein umfangreicher und anspruchsvoller Prozess.

Vorteile der engeren Verzahnung von Entwicklung und Fertigung in Windchill MPMLink

- Verkürzte Time-to-Market durch parallele Definition von Produkt- und Fertigungsprozessen
- Effizientere Fertigungsingenieure, da diese Fertigungsprozesspläne und die entsprechenden Ressourcen digital verfassen und verwalten können
- Niedrigere Änderungskosten, da die Identifizierung von Änderungsauswirkungen rationalisiert und die Anzahl der kostenintensiven Änderungen in späten Entwicklungsphasen gesenkt wird
- Besserer Produktionsanlauf und höhere Produktivität durch die Verwendung von Windchill MPMLink zur Optimierung von Fertigungsprozessen und dynamischen Erzeugung von 2D- und 3D-Arbeitsanweisungen
- Verbesserte Produktqualität durch weniger Ausschuss und Nacharbeit
- Niedrigere Gesamtbetriebskosten durch Wegfall mehrerer Legacy- und auf MS Office basierenden Lösungen.



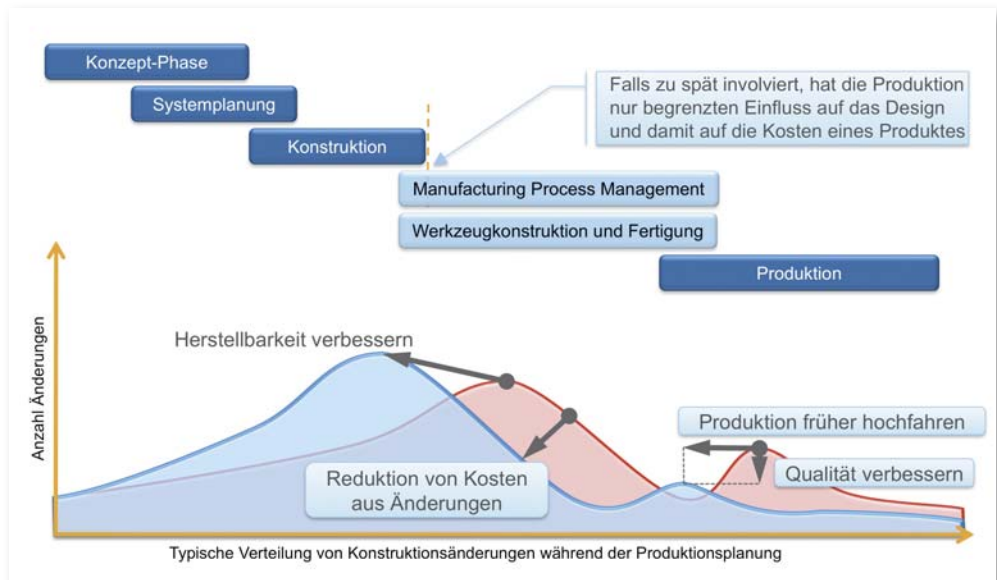
Mit Creo AnyRole Apps werden die Anforderungen aller Rollen im Unternehmen auf einer gemeinsamen, durchgängigen CAD-Plattform abgebildet.

Üblicherweise brauchen Fertigungsunternehmen maximale Flexibilität, wenn sie über die einzusetzenden Ressourcen und die Auslastung der Produktionsstätten entscheiden müssen. Wie wirken sich Änderungen, die in der Entwicklung vorgenommen werden, auf die Arbeitspläne und die Ressourcen aus? Oder kann man umgekehrt die Entwicklung bereits mit Blick auf die Fertigung optimieren?

Bislang ist die Fertigungsplanung auf Basis von Konstruktionsentwürfen ein aufwändiger und langwieriger Prozess. In der Regel findet die Fertigungsvorbereitung in einem manuellen Prozess statt. Wenn sich danach noch einmal Änderungen in der Konstruktion ergeben, müssen die Arbeitspläne erneut mit hohem Aufwand manuell angepasst werden. Diesen Effizienzverlust kann Windchill MPMLink überwinden, da das Änderungsmanagement hier automatisch erfolgt. Mit Windchill MPMLink stellt PTC die Software-Werkzeuge bereit, die es ermöglichen, Prozessplan-Lieferbestandteile bereits zeitgleich zur Produktentwicklung digital zu verwalten. Die Lösung hat ihren Schwerpunkt auf den täglichen Kernaufgaben der Fertigungs- und Ressourcenplanung statt auf teuren, punktuell wirkenden Simulationen. Mit Windchill MPMLink können Produkt- und Prozessdefinitionen gemeinsam verwaltet und damit fehlerträchtige Datendoppelungen und Versionskonflikte vermieden werden. Die Definition von Fertigungsprozessen und die Umwandlung von Konstruktionsstücklisten (Engineering BOMs/eBOMs) in Fertigungsstücklisten (Manufacturing BOMs/mBOMs) im gleichen System stellt sicher, dass Produkte exakt nach den Konstruktionsvorgaben hergestellt werden. Mit einem derart integralen System können Fertigungsunternehmen ein durchgängiges Änderungsmanagement – von der Konstruktion bis zur Fertigung – gewährleisten. Mit einem MPM-System zur optimierten Planung lassen sich Produktionskosten und Markteinführungszeiten deutlich reduzieren.

MCAD-Plattform Creo für Entwicklungs- und Fertigungsingenieure

Mit Creo, der neuen MCAD-Plattform von PTC, eröffnet sich eine zusätzliche Effizienzsteigerung bei der enge-



Kürzere Durchlaufzeiten dank simultaner Entwicklung und Fertigungsplanung in Windchill MPMLink.

Bilder: PTC

ren Verzahnung von Entwicklung und Fertigung. In der Entwicklung machen ausgereifte Anforderungen in der Regel den Einsatz von parametrischen 3D-Modellierungstools erforderlich. In der Fertigung hingegen reichen oftmals 2D-Entwurfsmodellierungen oder Geometrie-basierte, historienfreie Modellierungstools für deren Anforderungen wie etwa intuitive Darstellungen, 2D-Zeichnungen und -Skizzen oder die einfache und schnelle Adaption der Entwicklungsdaten.

Konnte dies bislang nur durch verschiedene CAD-Systeme abgebildet werden mit entsprechenden Datenbrüchen bei den Systemwechseln, so bietet die Creo-Plattform neue Wege der Zusammenarbeit. Sämtliche etablierten Modellierungstechniken wie 2D-, 3D-, parametrische und explizite Modellierung können auf einem gemeinsamen CAD-Datenmodell abgebildet werden. Creo kann somit die unterschiedlichen Anforderungen der am Produktentstehungsprozess beteiligten Rollen optimal adressieren. Es entstehen keine Datenverluste. Darüber hinaus können CAD/CAM-Lösungen in diesen Kontext ebenso eingebunden werden.

to ■



Dr. Florian Harzenetter ist Head of Industrial Business Development bei PTC Zentraleuropa.

KENNZIFFER: DEM22718

PTCs MCAD-Plattform Creo

Mit seiner neuen MCAD-Plattform Creo stellt PTC die erste Lösung auf dem Markt bereit, mit der sämtliche Modellierungsansätze auf einer durchgängigen CAD-Plattform vollkommen flexibel zur Verfügung gestellt werden. Damit können Unternehmen Anwender mit den verschiedensten Aufgaben, Fähigkeiten und Ansprüchen verbinden. Die Creo AnyRole Apps™ bieten jedem Anwender das für ihn richtige Werkzeug im benötigten Umfang und versetzen jeden Beteiligten im Unternehmen in die Lage, wirkungsvoll am Produktentwicklungsprozess teilzunehmen.

• Creo AnyMode Modeling

... bietet die weltweit erste Entwicklungsplattform, mit der die Anwender wahlweise

- 2D
- 3D-direkt
- 3D-parametrisch
- Design
- Viewing
- Konfiguration & Assembly modellieren können.

• Creo AnyData Adoption

... versetzt die Anwender in die Lage, Daten aus jedem beliebigen CAD-System einzupflegen.

• Creo AnyBOM Assembly

... verleiht Teams die erforderliche Leistungsstärke und Skalierbarkeit, um Produktdaten für komplex konfigurierbare Produkte zu entwickeln, zu validieren und wiederzuverwenden.

NUTZEN VON SOCIAL SOFTWARE IM ENGINEERING

Vernetzte Produktentwicklung

VON FELIX RATHSACK UND DR.-ING. MATHIAS ZAGEL

Der Rennstall Esslingen ist ein international erfolgreiches Team der Formula Student. Als „Digital Natives“ sind die Teammitglieder mit Social Software bestens vertraut. Der Versuch, marktübliche Tools zur Optimierung der Kommunikations- und Entscheidungsprozesse bei der Weiterentwicklung des Rennbolids für die neue Saison einzusetzen, machte jedoch deutlich: Vernetzte Produktentwicklung erfordert eine sinnvolle Kombination unterschiedlicher Web-2.0-Ansätze. Ferner müssen abstimmungsrelevante Inhalte die Grundlage der sozialen Vernetzung bilden. Sie darf kein Selbstzweck sein.



Mit dem „Stallardo 10“ errang der Rennstall Esslingen in der Formula-Student-Saison 2010 Platz 11 von 78 Teams in Deutschland. Das Team nutzt angepasste Methoden von Social Software zur Entwicklung.

Die Teammitglieder des Rennstalls Esslingen sind mit Social Software aufgewachsen und nutzen diese wie selbstverständlich. Der Rennstall betreibt eine Facebook- und eine Twitter-Seite, um über Neuigkeiten zu informieren und interaktiv mit der „Außenwelt“ in Kontakt zu bleiben. Es schien deshalb naheliegend, Social Software auch für teaminterne Kommunikations- und Entscheidungsprozesse zu nutzen. Schließlich ging es für die bis zu 50 verteilten arbeitenden Teammitglieder innerhalb eines eng gesetzten Zeitrahmens darum, den Rennbolids für die neue Saison der Formula Student technisch weiterzuentwickeln, zu finanzieren und zu vermarkten. Der Versuch, die inhaltliche Arbeit des Teams über die Plattform studiVZ zu koordinieren, verlief jedoch im Sande.

Facebook, studiVZ und andere Websites zum Erstellen und Betreiben sozialer Netzwerke eignen sich hervorragend, um Menschen an unterschiedlichen Standorten rasch miteinander in Beziehung zu setzen und Kommunikation zwischen ihnen zu ermöglichen. Darüber hinaus lässt sich über Social Software ein inhaltlich stark eingegrenzter Sachverhalt diskutieren und abstimmen. Gängige Tools sind jedoch nicht auf die Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen durch die vernetzten Personen ausgelegt.

Genau dies steht bei der Share-Point-basierenden Kooperationsplattform „consentor“ im Vordergrund. Abstimmungsrelevante Inhalte werden von den

Was wir von Social Software lernen können...

- Die Nutzung des Wissens Vieler (vor allem fachübergreifend)
- Das Prinzip der Selbstorganisation bei Aufbau und Pflege vernetzter Strukturen (statt Modellierung durch einige wenige „Master Minds“)
- Effiziente fach- und standortübergreifende Kommunikation, die empfänger- und nicht sendergetrieben ist (Pull statt Push)
- Austausch von Argumenten und Wissen über zentrale Diskussionsforen statt über E-Mail
- Das Prinzip der sozialen Kontrolle bei Vorschlag, Diskussion und Bewertung von Lösungsalternativen
- Das Gefühl jedes Einzelnen, für die Community sichtbar einen Beitrag zur Bewältigung einer Aufgabe geleistet zu haben

... jedoch anders machen sollten

- Soziale Vernetzung nicht als Selbstzweck, sondern als Mittel zum Zweck: Produktrelevante Inhalte und deren Verknüpfung als Grundlage für den Aufbau eines Beziehungsgeflechts zwischen den an der Produktentwicklung Beteiligten
- Keine Basisdemokratie bei produktrelevanten Entscheidungen
- Nutzung einer Metrik (zum Beispiel „Härtegrad“), um anderen Projektbeteiligten die Zuverlässigkeit produktbezogener Festlegungen zu signalisieren
- Erzeugung von Wissen für künftige Projekte ohne Zusatzaufwand über die operative Entwicklungstätigkeit hinaus

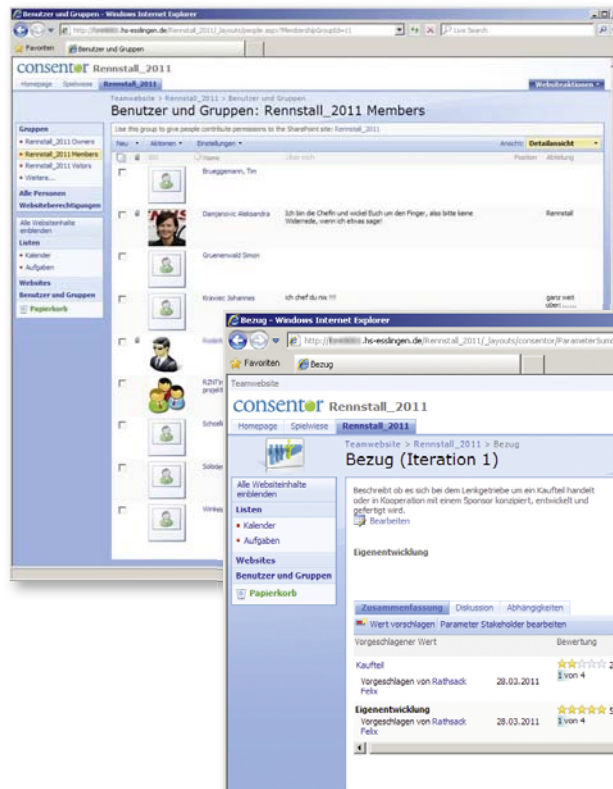
Projektbeteiligten selbst als so genannte Parameter erfasst und – im Falle von Abhängigkeiten – miteinander verknüpft. Durch die fach- und standortübergreifende Zuordnung von Personen zu einzelnen Parametern entsteht über das Parameternetzwerk ein Beziehungsgeflecht zwischen den Projektbeteiligten.

Konzentration auf das Wesentliche

Für den Themenbereich „Technik“ identifizierten die Mitarbeiter des Rennstalls Esslingen insgesamt 41 Schlüsselparameter. Zu diesen zählen beispielsweise Spurweite, Radstand, Sitzlehnenwinkel oder Gang-Anzahl. Das Team geht davon aus, dass eine konsequente Abstimmung dieser Schlüsselparameter jeweils für sich und untereinander ein schlüssiges Technikkonzept gewährleistet. Alle Entwicklungstätigkeiten jenseits dieser Parameter werden als Detaillierung nach innen betrachtet und von den jeweiligen Sub-Teams oder Einzelverantwortlichen in Eigenregie durchgeführt.

Jedes Teammitglied, das einem Parameter als „Stakeholder“ zugeordnet ist, kann Parameterwerte vorschlagen, diese mit anderen Stakeholdern diskutieren, Wertevorschläge bewerten und diese Bewertungen begründen. Dabei kommen unterschiedliche Web-2.0-Techniken zum Einsatz. Argumente für und wider einen Parameterwert werden über parameter(wert)-spezifische Diskussionsforen ausgetauscht. Die Bewertung einzelner Wertvorschläge erfolgt nach der gleichen Systematik wie die Bewertung von Hotels auf Buchungsplattformen oder von Internet-Shops in Verkaufsportalen. Auf diese Weise kann ein Parameterkoordinator bei der Festlegung eines Parameterwerts auf fachübergreifendes Know-how zurückgreifen und eine fundierte Entscheidung treffen.

Der so festgelegte Parameterwert wird – in Verbindung mit einem Härtegrad, der dessen Zuverlässigkeit ausdrückt – gegenüber allen anderen Teammitgliedern dargestellt und darüber hinaus jenen aktiv mitgeteilt, die den geänderten Parameter als relevante Eingangsgröße für „ihren“ Parameter festgelegt haben. Diese aktive Benachrichtigung erfolgt über das Webpart „Meine Parameter“ auf der benutzerspezifischen Startseite oder – sofern der Benutzer dies so festgelegt hat – über eine E-Mail oder ein RSS-Feed.



Die alternativen Möglichkeiten zum Bezug des Lenkrads können von den „Stakeholdern“ des entsprechenden Parameters diskutiert und bewertet werden.

Bilder: Rennstall Esslingen

Wissensmanagement on the Job

Wie die meisten Teams in der Formula Student hat auch der Rennstall Esslingen eine jährliche Fluktuation der studentischen Teammitglieder von rund 60 Prozent zu verkraften. Die Dokumentation und Weitergabe von Wissen ist deshalb von besonderer Bedeutung für den Erfolg des Rennstalls. Durch die operative Arbeit mit consentor werden ohne Mehraufwand alle relevanten Wissensarten erzeugt:

- Fachwissen, insbesondere aus den Diskussionen und Ergebnissen im Blick auf die Festlegung eines bestimmten Parameterwerts
- Prozesswissen, vor allem durch die gerichtete Parameternetzwerk
- Methodenwissen, vor allem aus den Begründungen, warum bestimmte Parameterwerte unter gegebenen Randbedingungen ungeeignet sind

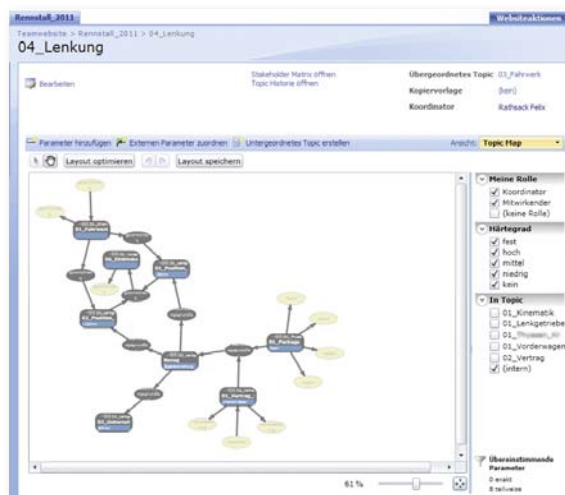
meterwerte unter gegebenen Randbedingungen ungeeignet sind

- Historisches Wissen, insbesondere die Entscheidungs- oder Änderungshistorie eines Produktparameters inklusive der Gründe, die gegen einen bestimmten Parameterwert sprachen.

So wurden durch die Arbeit mit consentor sehr gute Grundlagen geschaffen, um mit dem neuen Fahrzeug „Stallardo 11“ in der Saison 2011 den Weg nach oben fortzusetzen.

Felix Rathack studiert Fahrzeugtechnik an der Fachhochschule Esslingen und ist innerhalb des dortigen Rennstalls verantwortlich für das komplette Rennwagen-Exterieur und -Interieur. Dr.-Ing. Mathias Zagel ist Geschäftsführer der consentor GmbH.

KENNZIFFER: DEM22516



Die abgebildete Topic Map zeigt das Netzwerk abstimmungsrelevanter Parameter innerhalb des Themenbereichs „Lenkung“ einschließlich Schnittstellen zu angrenzenden Themenbereichen. Das Netzwerk wird nicht vorgegeben, sondern entsteht selbstorganisiert über das Anlegen von Abhängigkeitsbeziehungen ersten Grades durch die an der Festlegung der Parameterwerte Mitwirkenden.

ERFAHRUNGEN AUS ERP-/PDM-EINFÜHRUNG

Nur ein CAD-unabhängiger Anbieter

Die Firmengruppe teamtechnik Maschinen und Anlagen GmbH hat ihre IT-Landschaft zukunftsicher ausgerichtet. Das Unternehmen setzt CIM DATABASE als standortübergreifendes PDM/PLM-System mit mehrsprachiger Benutzeroberfläche und Anbindung an das ERP-System PSIPENTA ein. IT-Leiter Harald Kurz über die Vorteile einer pflegeleichten PLM-Lösung, die mit dem Unternehmen wächst.

DIGITAL ENGINEERING Magazin: Herr Kurz, Sie haben Ihr damaliges PDM-System CoCreate Workmanager zugunsten von CIM DATABASE abgelöst. Warum war dieser Schritt erforderlich?

Harald Kurz: Wir hatten uns im Rahmen eines Auswahlverfahrens – das zum Ziel hatte, unser CAD-System ME10 zu ersetzen – für SolidWorks und gegen Solidesigner aus dem Haus CoCreate als 3D-CAD-System entschieden. Für CoCreate war SolidWorks ein Konkurrenzprodukt

„Die Bedienung des Systems ist für alle Bereiche gleich aufgebaut und damit schnell erlernbar. Die Arbeiten können deutlich schneller als mit dem Vorgängersystem erledigt werden.“

und damit wurde keine Anbindung an den WorkManager in Aussicht gestellt. Für teamtechnik wurde die mangelnde Offenheit und fehlende Funktionalität des Systems zur Bremse.

DEM: Und wie sind Sie dann weiter vorgegangen?

Harald Kurz: Im ersten Schritt war es wichtig, die internen Prozesse mit CIM DATABASE abzubilden und sicher zu beherrschen. 2009 haben wir die SolidWorks-Installation ausgebaut. Neue Anlagen wurden ab diesem Jahr in SolidWorks konstruiert. Umbauten von bestehenden Anlagen werden in ME10 bearbeitet, wenn diese in ME10 konstruiert wurden.

DEM: Wie viele ME10-Zeichnungen besitzen Sie heute, wie nutzen Sie diese Wissens- und Datenbasis im Engineering?

Harald Kurz: Momentan sind es etwa 200.000 ME10-Zeichnungen. Das Wissen steckt in den Zusammenstellungszeichnungen. Jede Baugruppe wird einer Technologie zugewiesen. So ist eine Sammlung von Entwicklungen je Technologie entstanden, die bei neuen Aufgabenstellungen nach Lösungen oder Lösungsprinzipien durchsucht werden kann.

DEM: Wie sind Sie bei der Auswahl ihres neuen PDM-Systems vorgegangen, bei der ja auch die Integration in Ihr ERP-System PSIPenta eine wichtige Rolle spielte?

Harald Kurz: Ziel war es, eine Systemlandschaft aufzubauen, die aus Standards besteht. Auch Schnittstellen, wenn vorhanden, sollten von den Herstellern geliefert werden können. Somit wurde zunächst einer Auswahl von ERP-Anbietern ein Fragebogen zugestellt. In einem Fragenblock wurden die Partner abgefragt zu den Funktionsbereichen, die der ERP-Anbieter nicht selbst abdecken konnte. Auf diesem Weg haben wir eine Liste von PDM-Anbietern erhalten – wobei immer das Gesamtpaket bewertet wurde.

DEM: ... um sich dann bewusst für einen CAD-unabhängigen PDM-Anbieter zu entscheiden?

Harald Kurz: Offenbar haben sich auf dem Markt nur die Anbieter durchgesetzt, die unabhängig sind. In den Antworten gab es nur Nennungen von CAD-unabhängigen Anbietern. Ungeachtet dessen hätte ich mich nicht ein zweites Mal für einen CAD-abhängigen Partner entschieden.

den. Diesen Konflikt gab es aber im Auswahlverfahren bei teamtechnik nicht.

Bei der Entscheidung für ein PDM-System haben wir auch die Elektrotechnik mit berücksichtigt, denn wir wollen unser ECAD-System EPLAN ankoppeln. PDM ist heute nicht mehr nur ein Thema für die Mechaniker.

DEM: Nach welchen Kriterien wurde hier entschieden in Abstimmung mit dem Konstruktionsleiter auf der einen und der Geschäftsführung auf der anderen Seite?

Harald Kurz: Ein Team der Know-how-Träger hat Entscheidungskompetenz von der Geschäftsleitung erhalten. Mit diesem Team und unter Anleitung eines externen Beraters und der IT wurde das Auswahlverfahren durchgeführt. Bei der Abstimmung hat sich die IT enthalten. Ich als IT-Leiter habe lediglich darauf geachtet, dass die Konzepte jeweils auf Standards basierten.

Unsere Geschäftsführung ist dem Vorschlag gefolgt, und damit wurde alles für

Harald Kurz ist IT-Leiter bei der teamtechnik Maschinen und Anlagen GmbH in Freiberg/Neckar.

Bilder: teamtechnik



das Einführungsprojekt mit CIM DATABASE und PSIpenta vorbereitet. Bei teamtechnik haben die Mitarbeiter, die täglich mit den Systemen arbeiten, entschieden, mit welchem System sie künftig arbeiten werden. Heute nutzen 150 User in Freiberg und in Krakau CIM DATABASE.

DEM: Ihre Produktions- und Automatisierungsanlagen bestehen aus Mechanik, Steuerungs-, Mess- und Regeltechnik sowie Software. Sind diese Produktbestandteile in die Projektorganisation, die Produktstruktur und das Änderungsweisen ins PDM-System integriert?

Harald Kurz: Es sind alle Bauteile einer Anlage komplett in der Anlagenstruktur von CIM DATABASE enthalten. Die CAD-Dokumente von ME10 und SolidWorks werden über das System verwaltet. Alle anderen Daten werden zurzeit noch auf einem Fileserver über ein Netzlaufwerk abgelegt. Ziel ist es, alle diese Daten über CIM DATABASE zu integrieren. Dies werden wir Schritt für Schritt umsetzen.

DEM: Was sind denn aus Sicht eines IT-Leiters die Qualitätsmerkmale an CIM DATABASE?

Harald Kurz: Der Erfahrungsaustausch innerhalb einer sehr aktiven User-Group ist ebenso gegeben wie die permanente Weiterentwicklung des Produkts. In diesen Punkten zeigt sich die Fokussierung von CONTACT auf ein Produkt positiv, was wiederum für mich als Kunden Investitionssicherheit bedeutet. Der Anbieter ist unabhängig und muss, um sich einen möglichst breiten Markt zu erschließen, viele Integrationen anbieten. Mein Ziel ist es, alle projektbezogenen Daten in CIM DATABASE zu verwalten, was aus heutiger Sicht auch realisierbar scheint.

DEM: Ist das System leicht zu administrieren?

Harald Kurz: CIM-Database ist objektorientiert aufgebaut. Viele Anforderungen können dadurch direkt im System ohne Programmieraufwand umgesetzt werden. So haben wir heute in sechs Programmdateien mit 4.574 Programmzeilen alle teamtechnikspezifischen Anforderungen umgesetzt. Dies auch im Vergleich zu dem Programmieraufwand unter Workmanager, wo man die Anzahl der Programmdateien und Zeilen nicht mehr zählen konnte.

Und das wirkt sich bei CIM DATABASE ganz klar aus: Anforderungen lassen sich mit hoher Geschwindigkeit umsetzen. Bei der Fehlersuche müssen nur wenige Stellen geprüft beziehungsweise geändert werden. Mehrsprachigkeit lässt sich vollständig im Client abbilden. Wir arbeiten heute mit Deutsch und Polnisch. Updates können mit überschaubarem Aufwand bewältigt werden.

DEM: Sind die PDM-Anwender zufrieden mit der Bedienbarkeit?

Harald Kurz: Die Bedienung des Systems ist für alle Bereiche gleich aufgebaut und damit schnell erlernbar. Die Arbeiten können deutlich schneller als mit dem Vorgängersystem erledigt werden. Zum Beispiel lassen sich über Sammeloperationen gleiche Eingaben auf eine Auswahl von Datensätzen übertragen. Was auch die Effizienz der Arbeit mit dem System steigert, ist die Möglichkeit, Objekte per Drag & Drop zu verschieben oder neu anzulegen, wie es bei der Stücklistenbearbeitung vorkommt. Die Akzeptanz für CIM DATABASE konnte so schnell hergestellt werden. Für mich überraschend war, dass die Kollegen in Krakau sofort mit CIM DATABASE zurechtkamen.

DEM: Welche Funktionen werden mit der ERP-Integration abgedeckt?

Harald Kurz: Über die Kopplung gleichen wir Artikelstamm und Stücklisten im ERP über mehrere Standorte hinweg bidirektional ab. Die Artikel werden in CIM DATABASE angelegt, damit ist dies das führende System für die Artikelverwaltung. Über die Freigabe eines Artikels wird die Spiegelung ins ERP ausgelöst. Im ERP angekommen, werden die Stammdaten ergänzt (etwa Lieferant oder Wiederbeschaffungszeit, Preis) und diese wiederum ans PDM-System zurückgegeben. So lassen sich etwa die Teile mit langen Beschaffungszeiten herausuchen. Dadurch kann die Konstruktion Terminkonflikte frühzeitig erkennen und darauf reagieren.

DEM: Wie wird das Engineering in diesen Workflow integriert?

Harald Kurz: Parallel zur Übertragung der Stammdaten erfolgt in der Kopplung die Einplanung in Aufträge. Der Auftragsbezug wird in CIM DATABASE in unserer Anlagenstückliste hergestellt. Über diesen Bezug ist es dann möglich, neu frei-



Das Montagesystem TEAMOS von teamtechnik ist eine produktneutrale Plattform für individuelle Anlagenkonfiguration in der Montage- und Prüftechnik.

gegebene Teile von CIM DATABASE in den Fertigungsauftrag in PSIpenta zu übernehmen, dort einzuplanen und dem Einkauf eine Bestellanforderung zu erstellen. Änderungen aus der Konstruktion werden automatisch erkannt. Die Aufgaben, die aus Änderungen resultieren, werden im System direkt umgesetzt, indem zum Beispiel bei einer Mengenerhöhung einer Stücklistenposition automatisch ein Bestellvorschlag mit der Differenzmenge für den Einkauf angelegt oder der zuständige Sachbearbeiter per E-Mail benachrichtigt wird.

DEM: Herr Kurz, vielen Dank für dieses Gespräch.

Das Interview führte Thomas Otto.

KENNZIFFER: DEM22586

Kurzportrait: Teamtechnik GmbH

Das Unternehmen mit Sitz in Freiberg am Neckar fertigt seit über 30 Jahren intelligente und zuverlässige Automatisierungslösungen für die Automobilindustrie, Medizin- und Solartechnik. Die Anlagen – mit Schwerpunkt auf Montage und Prüfung – zeichnen sich durch modularen und standardisierten prozessorientierten Aufbau aus. Teamtechnik gilt als internationaler Technologieführer für hochflexible Automatisierung. Mit insgesamt 500 Beschäftigten weltweit erreicht das Unternehmen einen Umsatz von über 100 Millionen Euro. Die Belegschaft besteht überwiegend aus Ingenieuren und hochqualifizierten Facharbeitern. Die Teamtechnik-Gruppe hat Produktionsstandorte in Deutschland, Polen, China und den USA.

PLM MIT SAP IM MASTERSTUDIUM ENGINEERING DER FACHHOCHSCHULE KIEL

Nahtlos Daten integrieren

VON DR. ARNE GAISER

CAD und ERP sind heute bereits Realität in vielen Unternehmen. Die direkte Verbindung von CAD mit ERP ermöglicht es den Unternehmen, ihre Produktentwicklung und Produktionsprozesse zu beschleunigen. Gerade dieser Aspekt, CAD-Daten nahtlos in die Unternehmensprozesse zu integrieren und damit PLM im ERP zu nutzen, wurde in der Lehre bisher wenig berücksichtigt. Konstruktionsanwendung und CAD-Ausbildung sind Lehrinhalte im Maschinenbaustudium, ERP-Wissen hingegen wird häufig im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen vermittelt. Anwendungs-Know-how für das Engineering mit ERP, speziell mit SAP, findet sich in der Lehre bisher selten. Genau hier setzt die PDM/PLM-Ausbildung im Bachelor- und Master-Studium der Fachhochschule Kiel an.

Die Fachhochschule Kiel (FH Kiel) bildet Studierende neben den klassischen Lehrinhalten im Fachbereich Maschinenwesen speziell in der Anwendung des Product Lifecycle Management (PLM) mit SAP in Verbindung mit dem CAD-System NX aus. In einer engen Integration von Theorie und Praxis in seminarähnlichen Unterrichtseinheiten erarbeiten die Studierenden PLM-Konzepte und lernen in praktischen Übungen, das theoretische Wissen mit NX und SAP umzusetzen. Dabei widmen sich die Studierenden in Gruppen einer Konstruktionsaufgabe und lernen die Zusammenhänge zwischen CAD-Baugruppenstrukturen und Stücklisten im ERP-System kennen. Ingenieure mit einem solchen Qualifikationsprofil sind auf dem Arbeitsmarkt noch eher selten. Die Studierenden können bei ihrem späteren Arbeitgeber mit ihrem Wissen erfolgreich zum Umgang und auch zur Einführung von PLM beitragen. Die Unternehmen können im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten mit der Fachhochschule Kiel zusammenarbeiten und so mit erfahrener Unterstützung das Thema PLM angehen.

Die Fachhochschule Kiel entstand 1969 durch die Zusammenlegung von staatlichen Ingenieursschulen und höheren Fachschulen und ist die zweitgrößte

Hochschule des Landes Schleswig-Holstein. Für ihre besonderen Verdienste im Austausch von Studierenden und Lehrenden wurde die FH bereits mehrfach mit dem Europäischen Qualitätssiegel „E-Quality“ ausgezeichnet.

Der Fachbereich Maschinenwesen bildet Ingenieure für Fach- und Führungspositionen im Maschinenbau aus. Der Fachbereich bietet dazu drei Studiengänge an: Internationales Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen, Maschinenbau sowie Schiffbau und maritime Technik.

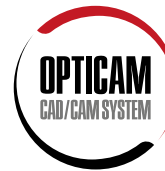
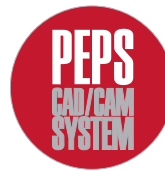
Studierende können nach dem erfolgreichen Abschluss des Bachelors noch einen Master of Engineering ablegen. Im zweijährigen Masterstudium geht es unter anderem um Themen wie CAD-Direktintegration in SAP.

Virtuelle Produktentwicklung – Produktorganisation

In seinem Seminar „Virtuelle Produktentwicklung – Produktorganisation“ (VPE) vermittelt Professor Manfred Fischer die Kopplung von CAD und ERP und

Arbeitsgruppe
von Studenten.





Camtek GmbH
CAD/CAM-Systeme
Werkstraße 24
71384 Weinstadt
Tel.: 071 51 / 97 92-02
E-Mail: info@Camtek.de
Internet: www.Camtek.de

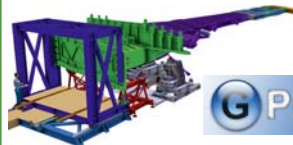
CAD/CAM-System OPTICAM

Drahterodiersystem integriert in SolidWorks

CAD/CAM-System PEPS Version 7.0

PEPS Bearbeitungsmodule:

2,5 D Fräsen, 3 D Fräsen, 5 Achsen simultan Fräsen,
Drahterodieren, 2-50 Achsen Drehen,
6 Achsen 3D simultan Laser- und Wasserstrahlschneiden, DNC-Systeme,
Direktschnittstellen zu allen gängigen CAD-Systemen und eine Auftrags-
und Programmverwaltung inklusive Anbindung an SAP- und ERP-Systeme.



DeltaCAD

PTRO, Rue les rives de l'Oise
F-60280 Venette
Tel.: +33 (0)3 44 90 78 40
Internet: www.gpure.net

DeltaCAD ist ein Anbieter für CAD, PLM, CAE und Workflow Strategien im Ingenieursbereich.

GPure ist die optimale Lösung um DMU-Modelle (Digital Mockup) für Projekt-Abläufe, Konzept-Überprüfung, Bewerbungsanfragen, 3D Dokumentation, CAE und Web-Visualisierungen anzupassen.

GPure kann sehr große DMUs für den Schiffsbau, Anlagen-Design, Luftfahrt-, Eisenbahn- und Automobil-Industrie handeln. Dank der Automatisierungsmaschine reduziert es die DMU-Adaptierungskosten wesentlich und sichert die Reproduzierbarkeit.

Durch die zahlreichen anwendbaren CAD- und Visualisierungs-Import/Export-Formate und durch die Integrations-Features, kann GPure in vielen PLM/CAD-Systemen angewendet werden.



Gemeinsam schneller helfen



Jetzt spenden:

Spendenkonto 10 20 30
Sozialbank Köln, BLZ 370 205 00
Stichwort: Erdbeben Japan
Spendenhotline: 0900 55 102030
oder Online

www.Aktion-Deutschland-Hilft.de

InterCAM-Deutschland GmbH

Am Vorderflöß 24a
33175 Bad Lippspringe
Tel.: 0 52 52 / 98 999 0
E-Mail: info@mastercam.de
Internet: www.mastercam.de

Mastercam: Perfektion für schnelles, effizientes und produktives Arbeiten!

Die InterCAM-Deutschland GmbH ist der deutsche Distributor von Mastercam, der leistungsstarken CAD/CAM-Lösung des US-amerikanischen Herstellers CNC Software. Mastercam bietet Fräsen in 2 bis 5 Achsen, Drehen, Drahten, künstlerische Reliefbearbeitung, 2D- und 3D-Design, Flächen- und Solid-modeling und somit alles für den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau sowie für die Holz-, Stein- und Kunststoffbearbeitung. Der Vertrieb erfolgt über ein Netz qualifizierter Partner, die ihren Kunden von kompetenter Beratung über Hilfestellung bei Installation und Inbetriebnahme des CAD/CAM-Systems hinaus mit umfangreichen Schulungsangeboten zur Seite stehen. Mit aktuell über 157.000 Installationen ist Mastercam das weltweit meisteingesetzte System auf dem Markt PC-basierter CAM-Software.



ACATEC Software GmbH

Am Spehrteich 12
30989 Gehrden
Tel.: +49 (5108) 9159-0
E-Mail: info@acatec.de
Internet: www.acatec.de

spyydmaxx Enterprise® ist eine modulare und objektorientierte Konfigurations- und CAD-Automationslösung. Automatisiert werden u.a. Autodesk Inventor, NX, Pro/ENGINEER, Solid Edge und SolidWorks. Kundenindividuelle und erklärungsbedürftige Produkte erfordern in den Prozessen der Auftragsgewinnung und der Auftragserfüllung erhebliche Bearbeitungszeiten.

spyydmaxx Enterprise® beschleunigt diese Prozesse um Faktoren und steigert damit die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig. Gleichzeitig wird die gleichbleibende Qualität der automatisch generierten Produktunterlagen und Produktdaten gewährleistet.

damit PLM praxisnah am Beispiel von NX und SAP. „Komplexe organisatorische Zusammenhänge beim Aufbau eines Produktes unter Berücksichtigung der nachfolgenden Prozesse und deren Umsetzung mit Softwareanwendungen sind das primäre Ziel des Seminars“, erklärt Professor Fischer. Zentrale Inhalte sind: Produktdatenmanagement (PDM), Product Lifecycle Management (PLM), CAD-Modellplanung und Simultaneous Engineering.

„Wir haben vier Unterrichtsstunden pro Woche im Semester mit einem ausgewogenen Anteil von Theorie und praktischen Übungen. Die Studierenden lernen, wie ein 3D-CAD-Modell im ERP-Umfeld aufgebaut und abgelegt wird. Sie erfahren, wie CAD-Strukturen und ERP-Produktstrukturen zusammenhängen. Dieses Wissen erleichtert es den Studierenden, das Erlernte in anderen Seminaren zu nutzen und damit Prozesszusammenhänge in einem Unternehmen besser zu verstehen.“

Bis zu 30 Studierende betreut Professor Fischer pro Semester im Seminar VPE. Jeder Studierende hat seinen eigenen Arbeitsplatz und bildet mit zwei anderen Kommilitonen ein Team. Zunächst werden die Studierenden mit SAP vertraut gemacht und lernen alle

gebaut, über die DSC-Schnittstelle in SAP abgelegt und mit Material verknüpft. Die Studierenden lernen so, wie die Zusammenhänge zwischen CAD-Baugruppenstruktur in NX und Dokumenten- und Materialstruktur in SAP praktisch umgesetzt werden. Professor Fischer: „Für die Studierenden wird damit der Zusammenhang zwischen CAD und SAP greifbar.“

Simultaneous Engineering

Die Studierenden bauen im CAD-System die Baugruppen analog zu der Erzeugnisstruktur in SAP auf. Als Simultaneous-Engineering-Betrieb angelegt, konstruieren die Teams in verteilten Rollen simultan: Konstrukteur, Normer und Prüfer. Diese zunächst ungewohnte Arbeitsweise bringt den Studierenden die Handhabung von Statusübergang, Freigabe- und Änderungswesen praktisch näher, da Prozesse definiert und Workflows kreiert werden müssen. Die Vorgehensweise vertieft Stück für Stück das Verständnis von PLM und die Studierenden verlieren gleichzeitig ihre Scheu vor dem SAP-System.

Benutzerfreundliche Bedienoberfläche ECTR

Die Integration von NX in SAP erfolgt über die Integrationslösung SAP PLM Integration für NX. Die einfach zu bedienende und leicht zu verstehende Benutzeroberfläche Engineering Control Center (ECTR) erleichtert es den Studierenden, in der knapp bemessenen Unterrichtszeit sich auf wesentliche Konstruk-

tionsinhalte und deren Abbildung in SAP zu konzentrieren. „Von dieser leistungsfähigen Oberfläche“, so Professor Fischer, „profitieren Unternehmen genauso wie Lehre, Forschung und Studierende“. Lucas Heckmann, Masterstudent, sieht das so: „NX meistert große Baugruppen ideal und ECTR ermöglicht es, Bauteile und Zeichnungen effizient in SAP zu verwalten – eine bessere Unterstützung kann man sich als Konstrukteur nicht wünschen.“

Zusammenhänge begreifen

Auch lobt Heckmann den didaktischen Ansatz des Seminars: „Natürlich fragt man sich zu Beginn, warum wir nur mit



Professor Manfred Fischer von der Fachhochschule Kiel.

Bilder: Fachhochschule Kiel

SAP arbeiten – da doch gerade Konstrukteure eigentlich am wenigsten damit zu tun haben. Mit der Zeit wird das große Ganze jedoch klar und man begreift, welche Rolle wir Konstrukteure im Lebenszyklus eines Produkts spielen: Wir stellen die Weichen für die weitere Handhabung. Und je besser wir das tun, umso besser legen wir die künftige Entwicklung fest. ECTR bietet uns ideale Voraussetzungen dazu.“

Für seine Karriere rechnet Heckmann dank des Masterstudiums mit besseren Chancen. Dass PLM noch längst nicht bei allen Unternehmen angekommen ist oder gelebt wird, wissen er und seine Kommilitonen aus eigener Erfahrung. „In den Praktika haben wir verschiedene Unternehmen kennengelernt und nur wenige nutzen PLM. Von unserem PLM, CAD- und SAP-Wissen profitiert unser künftiger Arbeitgeber auf jeden Fall. Ganz gleich, ob PLM bereits im Einsatz ist oder eingeführt wird – als Master of Engineering wissen wir, wohin die Entwicklung geht und bringen die Voraussetzungen dafür mit.“

Der Einsatz von SAP PLM mit Integration von NX ist für Professor Fischer der richtige Weg: „ECTR läuft wirklich gut und ist eine Bereicherung für den Masterstudiengang in Kiel. Mit den Erfahrungen und Kenntnissen in Sachen PLM geben wir unseren Studierenden die Chance, auch international voll durchzustarten.“

bw ■

„Komplexe organisatorische Zusammenhänge beim Aufbau eines Produktes unter Berücksichtigung der nachfolgenden Prozesse und deren Umsetzung mit Softwareanwendungen sind das primäre Ziel des Seminars“, erklärt Professor Fischer.

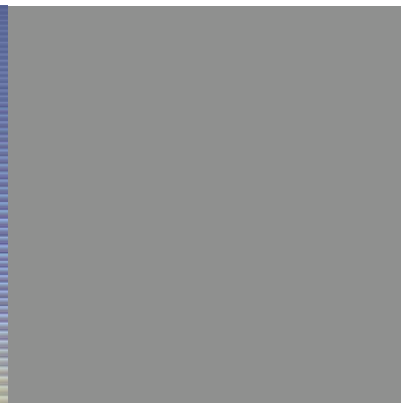
Bereiche kennen, die für die CAD-Konstruktion relevant sind. Dazu zählt vor allem das Anlegen von Materialstämmen und Stücklisten.

Lehrstoff PLM mit SAP und NX

Jedes Semester gilt es, ein bestimmtes Projekt umzusetzen. Als Vorlage diente im Wintersemester 2011/12 zum Beispiel das Holzmodell eines Gabelstaplers im Maßstab 1:20, das nachkonstruiert wurde. Zunächst werden die einzelnen Teile und Baugruppen in SAP als Material- und Stückliste angelegt, wodurch die Studierenden das ERP-System und dessen Arbeitsweise kennenlernen. Anschließend werden im CAD-System Baugruppen auf-

INNOVATIONEN FÜR KONSTRUKTEURE

Komponenten + Werkstoffe



MINK FASERTECHNOLOGIE

Bürsten für die Industrie

VON MARTIN KNÖDLER

In fast allen Branchen kommen heute technische Bürsten zum Einsatz. Die beweglichen, anpassungsfähigen und vielseitig verwendbaren Fasern einer technischen Bürste sind in vielen Bereichen wie beim Abdichten, Transportieren, Waschen, Tragen, Fixieren und Führen unersetzliche Helfer geworden. In enger Zusammenarbeit mit den Kunden sind auf diese Weise viele innovative Faserlösungen entstanden und entstehen weiterhin.



Die flexiblen Fasern dienen unter anderem als optische Abdeckung der Cabrio-Verdeckmechanik beim Mercedes SLK.

tels seriennaher Bemusterung entlang des konstruktionstechnischen Anpassungsprozesses und eines guten Kunden-/ Lieferantenverhältnisses konnten hier gemeinsam in kurzer Zeit optimale Ergebnisse erzielt werden. Die flexiblen Fasern dienen zum einen als optische Abdeckung der Cabrio-Verdeckmechanik, zum anderen sichern sie vor dem Hineingreifen und verhindern somit Verletzungen. Durch die unterschiedlichen Faservariationen, hier eine gewellte Ausführung, können die Vorteile wie Dichtigkeit, Faserhöhe und Faserstärke je nach Einsatzgebiet ideal abgestimmt werden. Aufgrund der flexiblen Anpassung der Bürste an die Bauform wird zuverlässig gegen Schmutz oder andere Partikel ab-

Auch in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie haben technische Bürsten längst Fuß gefasst: als Sichtschutz, Schmutzabdichtung, als Kühler- und Motorraumabdichtung zur Effizienzerhöhung der Kühlleistung, Schalthebel- und Pedalabdichtung, zum Entgraten von Aluminiumfelgen sowie als Sicherheitszubehör gegen Marderschäden im neuen VW Golf und Golf Plus.

Beißhemmung

Revierkämpfe unter der Motorhaube, zerbissene Kabel und Gummischläuche – derartige Probleme sollen dank Mink Bürsten in Zukunft beseitigt sein. Etwa 160.000 Mal pro Jahr – bevorzugt nachts im Frühjahr und Spätsommer – schlagen die Raubtierchen in Deutschland zu und verursachen Schäden in Millionenhöhe.

Dieser Tatbestand wird Autobesitzern in Zukunft keine schlaflosen Nächte mehr bereiten.

Mink Bürsten hat in enger Zusammenarbeit mit VW einen optimalen mechanischen Marderschutz entwickelt. Bereits bei Versuchen in Marderzuchtanlagen hat sich Mink Fasertechnologie als marderresistent bewährt. In den vorderen Radkästen montierte Bürstenvorhänge verhindern zuverlässig das Eindringen der Tiere. Die Vorrichtung vermeidet somit Bisse zum Beispiel in Bremsleitungen, Kühlwasserschläuchen, Zündkabel und Motordämmungen.

Zuverlässiger Schutz

Ein weiteres Beispiel für die Effizienz und Vielseitigkeit mit Mink Bürsten wurde bei der Abdichtung eines Funktionsdurchlasses im Mercedes SLK umgesetzt. Mit-

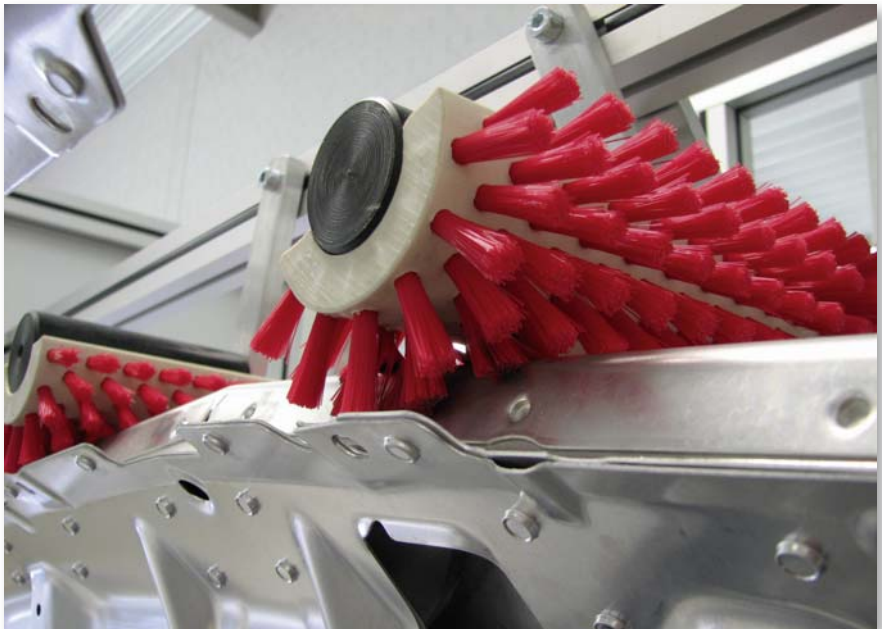


Marder chancenlos: Mink Bürsten hat in enger Zusammenarbeit mit VW einen mechanischen Schutz gegen die Bisse der Raubtiere in Kabel und Schläuche entwickelt.

gedichtet. Durch die hauseigene Spritzgussabteilung lässt sich der Körper in Form und Geometrie gut anpassen.

Scharfe Kanten entfernen

Auch bei der Herstellung von Aluminiumfelgen in der Automobilindustrie sind technische Bürsten mittlerweile zu einem unverzichtbaren Werkzeug geworden. Kosten zu reduzieren oder besser ganz zu vermeiden, ist eine tägliche Herausforderung dieser Branche. Bei der Bearbeitung von Leichtmetallfelgen vor dem Lackieren besteht das Problem der Gratbildung an den gegossenen und dann mechanisch bearbeiteten Rädern. Mit Mink Teller- und Rundbürsten, beborstet mit Schleiffasern, werden die scharfen Kanten der Aluminiumfelgen zuverlässig, schnell, außerordentlich wirtschaftlich und dennoch schonend entgratet und verrundet. Der Schleifeffekt ergibt sich durch die harten und scharfen Spit-



Materialschonend: Oberflächen und Kanten genau glätten und entgraten.

zen des Schleifmaterials Siliciumcarbid, das in den Kunststoffasern eingeschlossen ist. Bei der Bearbeitung von Werkstücken wird durch den Verschleiß des Polyamids immer eine bestimmte Menge des Schleifmittels freigegeben und somit materialschonend eingesetzt.

Diese Eigenschaften befähigen die Schleiffasern, Oberflächen und Kanten, genau den Konturen eines Werkstücks folgend, zu glätten, zu entgraten oder zu verrunden.

Wirtschaftliche Transportlösungen

Das Thema „Oberflächenschonender Transport von empfindlichen Bauteilen“ gewinnt immer stärker an Bedeutung. Dafür hat Mink Bürsten mittels Fasertechnologie flexible und wirtschaftliche Transportlösungen für internationale Weltmarktführer entwickelt.

Hochsensible Bauteile, eine flexible Logistik und Null-Fehler-Toleranz gehören zum Alltag vieler Unternehmen. Bereits der kleinste Kratzer bedeutet kompletten Ausschuss. Kotflügel, Dächer oder ganze Seitenteile von Fahrzeugen werden über weite Strecken in stählernen Ladungsträgern transportiert. Transportsicherungen aus Styropor, Schaumstoff oder Gummi haben hier häufig Nachteile: die Fixierungen sind nur mäßig flexibel und eingelagerte Schmutzpartikel können die empfindlichen Oberflächen des Transportguts beschädigen. Mink Fasertechnologie ist mit ihrer hohen Flexibilität und großen Variabilität eine effiziente Alternative zu herkömmlichen Transportsicherungen. Tausende von Fasern gewährleisten eine

optimale Anpassung an das Transportgut und lassen sich in ihrem Haltegrad durch Faserdichte, -länge und -durchmesser nahezu beliebig variieren. Schmutzpartikel fallen zwischen die Fasern, und durch die Punktauflage werden sehr geringe Reibwerte erzielt. So können Kratzer, Mattierungen und Glanzstellen auf den Oberflächen zuverlässig verhindert werden. Die elastischen Toleranzbereiche der technischen Bürsten ermöglichen den Einsatz für verschiedene Modelltypen der Automobilhersteller und sparen so teure und zeitaufwändige Anpassungen ein. Der Einbau erfolgt zudem kostengünstig und ist unkompliziert in bereits bestehende Transportkonstruktionen integrierbar. rt ■

KENNZIFFER: DEM22735



Kanten weg: Mit Teller- und Rundbürsten, beborstet mit Schleiffasern, lassen sich die scharfen Kanten der Aluminiumfelgen zuverlässig und schonend entgraten und verrunden.

Bilder: August Mink KG

Mink Bürsten

Die Firma Mink Bürsten hat sich bereits vor über 40 Jahren auf die Herstellung hochwertiger technischer Bürsten spezialisiert. Sie agiert als Weltmarktführer in der Bündeltechnik und unterhält einen in diesem Bereich einzigartigen Maschinenpark. Das Familienunternehmen mit Sitz in Göppingen-Jebenhausen betreut mit über 200.000 verschiedenen Bürstenlösungen mittlerweile mehr als 15.000 Kunden weltweit.

Das umfangreiche Angebot von technischen Bürsten gliedert sich bei Mink in katalogisierte Standardware und Spezialanfertigungen. Die Katalogware ist schnell und kostengünstig binnen weniger Werkstage bereit zur Auslieferung. Findet sich keine standardisierte Lösung, so geht die Anfrage nahtlos in die auftragsbezogene Spezialanfertigung über.

Der Internet-Auftritt des Bürstenspezialisten www.mink-buersten.com bietet einen schnellen Einstieg in die Welt der Fasertechnologie.

Der Einsatz der vielseitigen Fasertechnologie überall dort, wo Flexibilität erforderlich ist, stellt das Ziel der Bemühungen des Unternehmens Mink Bürsten dar. Mit durchaus überraschenden Ergebnissen. So bieten sich flexible Fasern aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit und wirtschaftlichen Umsetzung für viele Optimierungsverfahren an.

MIT MITSUBISHI ADROIT PROCESS SUITE AUFWAND UND KOSTEN OPTIMIEREN

Vorteile durch Kostenreduktion

VON ANDRE HARTKOPF, DAVE VON DIRK VIERTEL WIBBERLEY

Jeder Fachingenieur kennt die Schwierigkeiten, die Konsistenz und Integrationsfähigkeit von SCADA-Systemen (Supervisory Control and Data Acquisition/ Überwachung, Steuerung und Datenerfassung) über einen kompletten Lebenszyklus hinweg zu erhalten, da ein System in der Regel ständigen Veränderungen und Upgrades unterliegt. Eine Lösung des Problems finden Anwender in der Mitsubishi Adroit Process Suite (MAPS), die eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) von Mitsubishi Electric mit SCADA-Paketen von Adroit Technologies verbindet.

Als Entwicklungs-, Konstruktions- und Management-Tool kann MAPS Kosten und Arbeitsaufwand des Engineering einer Automatisierungsanlage über den gesamten Lebenszyklus hinweg deutlich reduzieren. Mögliche Einsparungen liegen bei bis zu 50 Prozent. MAPS liefert integrierte SCADA- und SPS-Lösungen, basierend auf vorkonfigurierten und geprüften Engineering-Bibliotheken. Die Suite bietet zahlreiche Diagnose- und Instandhaltungs-Tools und ermöglicht ein umfassendes Dokumentenmanagement, das ständig den aktuellsten Stand der Produktionsanlagen abbildet.

MAPS ermöglicht in allen Projektphasen eines Automatisierungssystems einen Mehrwert, angefangen bei Prozessdesign und Engineering, Entwicklung des Steuerungssystems, Aufbau, Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung bis hin zu Betrieb, Instandhaltung, Reparaturen und Aufrüstungen. Somit unterstützt MAPS die Konsistenz und Integrationsfähigkeit von Automatisierungssystemen und verbessert die Qualität bei gleichzeitiger Kostenreduzierung.

Mit diesem Konzept der Produktivitätssteigerung und Kostenreduzierung ist MAPS ein Meilenstein in punkto Design, Installation und Instandhaltung komplexer Anlagen gelungen. Die Suite basiert auf der objektorientierten SCADA-Software von Adroit. Das hochkompatible Programm ist skalier- und erweiterbar und lässt sich problemlos in Mitsubishi-Electric-SPS-basierte Automatisierungssysteme integrieren. Bei herkömmlichen

Integrations-Tools kommt es im Vergleich mit MAPS häufig zu Schwierigkeiten, wenn sich das Projekt im Laufe der Zeit weiterentwickelt.

Mit MAPS lassen sich Automatisierungssysteme basierend auf vorkonfigurierten und geprüften Engineering-Bibliotheken von SPS-Funktionsblöcken und zugehörigen SCADA-Grafiken errichten. Die standardisierte Vorgehensweise reduziert Zeit und Aufwand des Projekts. Im Bereich Projektentwicklung lassen sich dadurch bis zu 50 Prozent an Kosten einsparen. MAPS bietet zudem integrierte Diagnose- und Instandhaltungs-Tools, die die Systemverfügbarkeit deutlich verbessern.

Sind unterschiedliche Ingenieure, Teams oder sogar Unternehmen in ein Projekt involviert, lässt sich mithilfe von MAPS die optimale Effizienz des Automatisierungssystems sichern – angefangen bei der Planung bis hin zu den fortlaufenden Betriebsprozessen. Dabei übernimmt eine integrierte Dokumentenmanagementlösung die Erfassung des aktuellsten Standes der Produktionsanlagen. Die

Meldungen spiegeln aktuelle Konfigurationsinformationen wider und stellen sicher, dass mit jeder Designänderung auch die Projektdatenbanken und Dokumentationen entsprechend synchronisiert werden. Zusätzlich bietet MAPS ein zentrales Back-up.

MAPS ist ein weiteres Ergebnis der e-F@ctory Alliance, dem Zusammenschluss von Mitsubishi Electric und Partnerunternehmen. Die Kombination von marktführenden Technologien der Partner mit den Kerntechnologien von Mitsubishi Electric im Rahmen der Alliance führt zu fortschrittlichen Lösungen.

MAPS-Projekt versus Standardprojekt

In Bild (MAPS_Zeit- und Kostenersparnis.jpg) ist die reguläre Zeitschiene für eine gewöhnliche Projektimplementierung von 12 Monaten (1 Jahr) dargestellt. Die weiße Linie zeigt den Verlauf der MAPS-Lösung, die schwarze Linie den der bisher eingesetzten Standardlösung. Dabei werden die prozentualen Projektkosten



MAPS ermöglicht eine Produktivitätssteigerung und gleichzeitig eine Kostenreduzierung während des gesamten Lebenszyklus komplexer Anlagen. Das hochkompatible Programm ist skalier- und erweiterbar und lässt sich problemlos in Mitsubishi-Electric-SPS-basierte Automatisierungssysteme integrieren.

Bilder: Mitsubishi

im Jahresverlauf betrachtet. Die gesamte Projektphase ist in vier Bereiche aufgeteilt:

1. Design/Planung

Hier werden zunächst das Prozess-Design, die Detailentwicklung der Elektronik und Instrumentierung (Electrical and Instrumentation Detailed Design), die URS (User Requirements Specification) und FDS (Functional Design Specification) entworfen und freigegeben. Dies beinhaltet die gesamte Dokumenten- und Design-Planung des Projekts. Diese Phase dauert etwa dreieinhalb Monate. Neben den oben genannten Aufgaben fließen hier bereits einige Aufgaben der Entwicklungsphase der Stan-

der einschleichen. Das beeinflusst den finalen Abnahmetest (FAT), da nach jeder Fehlerbehebung die Endabnahme erneut durchgeführt werden muss, was Verzögerungen und Zusatzkosten verursacht. In dem vorliegenden Beispiel beträgt die zu erwartende Zeitspanne sechs Monate.

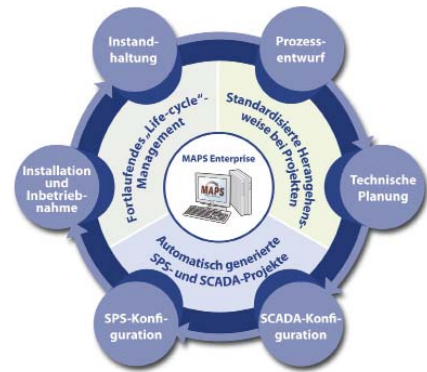
Da einige Aufgaben der Entwicklungsphase bereits in der Design-Phase durchgeführt worden sind, indem die R&I-Schemata direkt mit der DesSoft-Software erstellt wurden, kann der Systemingenieur die FB, SCADA-E/A und Grafiken automatisch erstellen und dabei nicht nur erhebliche Entwicklungszeit sparen, sondern auch die Fehlerquote senken. Die einzige wirkliche Aufgabe des Ingenieurs besteht darin, den FB eine Logik zuzuordnen und die statischen Objekte im MAPS-Designer entsprechend dem Layout der Applikation zuzuordnen. Wenn Standard-MAPS-Funktionsblöcke verwendet wurden, lässt sich auch die Zeit für den finalen Abnahmetest senken. Das bedeutet weniger Zeit für die Entwicklung von FB und SCADA-Grafiken und eine schnellere Endabnahme.

Das Ergebnis ist eine umfangreiche Ersparnis von Zeit und Kosten in dieser Phase. Im oben genannten Beispiel benötigt die MAPS-Lösung nur drei Monate, die Standardlösung hingegen sechs Monate!

3. Implementierung

Die Praxis zeigt mit der Standardlösung, dass, egal wie gut die Vorbereitung war, bei der Implementierung vor Ort immer Modifizierungen vorgenommen werden müssen. Eine Änderung im SPS-Code kann auch zu einer Änderung im SCADA-System führen, was wiederum eine Anpassung der R&I-Schemata notwendig machen kann. Dieser Vorgang dauert rund zwei Monate.

In der MAPS-Lösung können Änderungen über den MAPS-Designer durchgeführt werden. Dieser übernimmt dann auch die Synchronisierung mit der SPS und aktualisiert das Programm. Er aktualisiert außerdem die DesSoft-R&I-Sche-



MAPS unterstützt die Konsistenz und Integrationsfähigkeit eines Automatisierungssystems in allen Phasen des Lebenszyklus, angefangen bei Prozessdesign und Engineering über Aufbau und Inbetriebnahme bis hin zu Instandhaltung und Aufrüstung.

mata. MAPS koordiniert und leitet die Änderungen über drei unterschiedliche Software-Pakete, was eine deutliche Zeiterparnis bietet. Dieser Vorgang dauert mit der MAPS-Lösung nur einen Monat.

4. Dokumentation

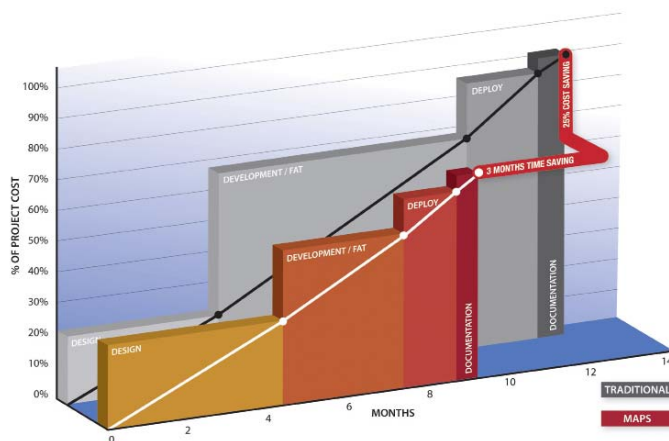
Die Projektdokumentation kann mit der Standardlösung schwierig sein, da sämtliche vor Ort durchgeführten Änderungen für eine reibungslose Übergabe genau erfasst werden müssen. In diese Phase fällt in der Regel auch die Finalisierung des Anwenderhandbuchs für die installierte Lösung. Hierfür wird normalerweise etwas über einen halben Monat benötigt. Die MAPS-Lösung stellt dem Anwender während jeder Phase ständig aktualisierte Daten zur Verfügung, da diese bei vor Ort durchgeführten Änderungen automatisch erfasst und verarbeitet werden. Zusätzlich kann sich der Anwender E/A-Übersichten und Equipment-Listen ausdrucken lassen. Aufgrund dieser Daten ist die Erstellung des Anwenderhandbuchs einfach und unkompliziert. Für das genannte Beispiel wurde eine Dauer von einem halben Monat angesetzt.

Resümee

Für die Umsetzung des gesamten Projekts benötigt man mit der Standardlösung zwölf, mit der MAPS-Lösung lediglich neun Monate. Dadurch ergibt sich eine Kostenersparnis von etwa 25 Prozent. Sollten während der Lebensdauer des Projekts Änderungen durchgeführt werden, aktualisiert sich die Dokumentation automatisch, sodass stets der aktuelle Status erfasst ist. So spart der Anwender nicht nur Zeit und Geld, sondern schont auch seine Nerven!

bw ■

KENNZIFFER: DEM22641



standardlösung in die Planungsphase der MAPS-Lösung ein. Ein Beispiel ist die MAPS-Funktion zur direkten Erstellung von SCADA-E/A- und SPS-Funktionsblöcken aus der DesSoft-Lösung. Dies bedeutet zwar einerseits einen höheren Arbeitsaufwand in der Design-Phase, aber dadurch reduziert sich der Zeitaufwand in der Entwicklungsphase erheblich (siehe Grafik). Diese Phase dauert deshalb hier etwa viereinhalb Monate.

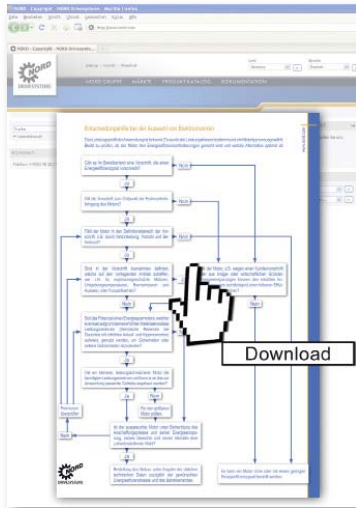
2. Entwicklung

Bei der Standardlösung müssen Ingenieure bestehende Funktionsblöcke (FB) modifizieren oder neue für das Projekt erstellen, was zusätzlichen Entwicklungs- und Testaufwand nach sich zieht. Auch die SCADA-Grafiken müssen abgeändert oder neu erstellt werden, um den Standards und Anforderungen der Kunden zu entsprechen. Diese Modifikationen müssen innerhalb der SPS-Programmierung und dem SCADA-Engineering durchgeführt werden. Mit jeder neuen Änderung besteht jedoch die Gefahr, dass sich Feh-

NORD

Entscheidungsbaum zu neuen Motor-Effizienzregelungen

Viele Antriebskunden befinden sich mitten im Umstellungsprozess auf die neuen Effizienzregelungen für Elektromotoren, einige fangen gerade erst an, sich damit vertraut zu machen. Doch schon ab 16. Juni dürfen für bestimmte Bereiche nur noch Motoren, die mindestens das Effizienzniveau IE2 erreichen, auf den EU-Markt gebracht werden. Neben persönlichen Beratungsgesprächen mit Kunden stellt NORD Drivesystems zur schnellen Orientierung aufschlussreiches Informationsmaterial zur Verfügung: Wer sich unsicher ist, ob der gewählte Motor den Energieeffizienzanforderungen gerecht wird und welche Alternative optimal ist, nutzt NORDs Entscheidungsdiagramm, das von der Website heruntergeladen werden kann (www.nord.com > IE2 Motoren > Entscheidungsbaum). Ein ebenfalls online verfügbarer interaktiver Energiesparrechner ermittelt anhand der Anlagenparameter, welche Betriebskosten-



Interessenten, die www.nord.com besuchen, können einen Entscheidungsbaum herunterladen und so eine schnelle Orientierung im Umgang mit neuen Effizienzklassen gewinnen.

Bild: NORD

einsparungen IE2-Motoren im Dauerbetrieb erbringen. Außerdem kann der neue Motorenkatalog M7000 als Druckversion auf der NORD-Website bestellt oder direkt heruntergeladen werden. Der übersichtliche Katalog listet die weltweit unterschiedlichen Anforderungen auf und führt über den jeweiligen Zielmarkt zur richtigen Motorauswahl.

KENNZIFFER: DEM22725

BAUMÜLLER

Präsenz auf der Interpack

Im Mai zeigte Baumüller in Düsseldorf auf der Interpack seine Systeme und Lösungen aus einer Hand für die Verpackungsbranche. Mit dynamisch-effizienten Motoren, leistungstarken Reglern sowie dem durchgängigen Engineering-tool ProMaster war Baumüller auf der Messe vertreten. Neben den kompakten und dynamischen Motorbaureihen DSD und DSC begutachteten die Besucher

die LSA-Linearachse sowie den energieeffizienten und lebensmitteltauglichen Getriebemotor ETA-Drive, der aufgrund seines geringen Bauvolumens optimal für einen Einsatz bei beengten Einbauverhältnissen geeignet ist. Darüber hinaus zeigte Baumüller die dynamische DSDI-Baureihe, die sich wegen ihrer integrierten Regel- und Leistungselektronik durch einen geringen Verkabelungsaufwand auszeichnet.

Den Erfordernissen in der Verpackungsbranche kommen die b maXX-Serien 3000, 4000 und 5000 entgegen. Für Leistungen

bis vier Kilowatt eignet sich der kompakte b maXX 3000. Der modulare Servoregler b maXX 4000 ist auf Leistungen bis 315 Kilowatt ausgelegt und lässt sich mit bis zu elf Einschüben individuell auf spezielle Aufgaben in der Automatisierung anpassen. Die anreihbare Umrichterbaureihe b maXX 5000 komplettiert das Antriebselektronik-Portfolio. Einzelne Achsmodule lassen sich einfach entfernen und integrieren, ohne dass dabei der gesamte Antriebsverbund gelöst werden muss.

KENNZIFFER: DEM22726

HARMONIC DRIVE

CPL-2A – der Leichtbau-Einbausatz

Die Baureihe des CPL-Einbausatzes ist das Leichtbau-Getriebe der Harmonic Drive – sämtliche Komponenten der bereits relativ leichten Harmonic Drive Standardgetriebe wurden gewichtsoptimiert. Der Flexspline-Abtriebsflansch wurde bezüglich Bohrbild und Abmessungen auf die minimal notwendige Geometrie optimiert. Hierdurch ergibt sich ein größerer Innendurchmesser des Flexspline-Flansches, der eine größere Hohlwelle ermöglicht. So wurde die CPL-Baureihe bei gleichen Leistungsdaten um 50 Prozent gegenüber der HFUC-Baureihe gewichtsreduziert. Zusätzlich ist das Massenträgheitsmoment gegenüber den HFUC-Einbausätzen um 40 Prozent verkleinert worden.

Zur Übertragung der maximalen Drehmomente wird bei den CPL-Getriebeeinbausätzen am Flexspline-Abtriebsflansch

eine beidseitige, diamantbestückte Scheibe – EKagrip – eingesetzt. Dadurch wird der Reibwert zwischen den zu verschraubenden Flächen des Flexsplines und des kundenseitigen Abtriebsflansches in etwa verdreifacht, so dass das erforderliche Drehmoment mit weniger und kleineren Schrauben übertragen werden kann.

Anwendung finden die Getriebe der CPL-Baureihe vorwiegend in den Bereichen der Service-Robotik, im Handlingsbereich, der Medizintechnik und in der Luft- und Raumfahrt. Der kleinste der Baureihe, der CPL-14A-50, mit einer Größe von 32,5 x 60 cm und einem Gewicht von 110 g erreicht ein max. Drehmoment von 18 Nm; nach oben hin wird die Baureihe mit dem CPL-32A-160 komplettiert, der ein Drehmoment von bis zu 372 Nm erreicht.

KENNZIFFER: DEM22728

CPL – die Leichtbau-Getriebebaureihe von Harmonic Drive.

Bild: Harmonic Drive



LENZE

Typische Antriebsaufgaben effizient gelöst

Wie zentrale und dezentrale Antriebslösungen in typischen intralogistischen Prozessen nahtlos und effizient ineinander greifen können, stellte Lenze auf der Messe CeMAT mit einem Materialfluss-Exponat unter Beweis. Das praxisnahe Anwendungs-Szenario des Spezialisten für Antriebs- und Automatisierungstechnik zeigte unterschiedliche Möglichkeiten – zentral oder dezentral – für die horizontale und vertikale Fördertechnik.

Verschiedene exakt aufeinander abgestimmte Motor- und Getriebekombinationen gaben einen Einblick in das umfangreiche Motoren- und Getriebemotorenprogramm. Die präzise Auslegung sowie Komponenten mit hohem Wirkungsgrad sorgen für die Energieeffizienz der Anwendung.

Im Einsatz zu sehen war Lenzes durchgängig skaliertes Umrichterangebot: von der einfachen Abschaltpositionierung bis hin zur hochdynamischen und exakten Punkt-zu-Punkt-Positionierung mit einer im Umrichter hinterlegten Positionstabelle. Alle Umrichter verfügen über den Sanftan- und Ab-
lauf für schonenden Materialtransport. Die Inverter Drives 8400 bieten somit für jede Aufgabe den passenden Lösungsraum – und zwar sowohl in Schaltschranktechnik als auch in dezentraler Ausführung. So verfügt beispielsweise der dezentrale Umrichter 8400 protec als robuste Einheit in hoher Schutzart auch

über eine Positioniersteuerung inklusive Geberauswertung. Sind die Anforderungen an Dynamik und Präzision höher, so lassen sich die Servo-Umrichter der Lenze-Reihe 9400 Servo Drives nahtlos in den Verbund integrieren.



Lenze bietet Antriebslösungen und Automatisierungssysteme aus einer Hand.

Bild: Lenze

KENNZIFFER: DEM22731

NEUGART

Neue PLHE-Baureihe für höchste Radial- und Axialkräfte

Neugart, Hersteller von Planetengetrieben, Sondergetrieben und kundenspezifischen Verzahnungsteilen, bietet ab sofort die neue PLHE-Baureihe an. Sie bietet vorgespannte Kegelrollenlager mit maximalen Radialkräften von bis zu 6.000 N bzw. maximalen Axialkräften von bis zu 8.000 N.



Hohe Präzision und höchste Radial- und Axialkräfte charakterisieren das PLHE.

Bild: Neugart

Generell ist die neue Baureihe der Familie der Economy-Getriebe zugeordnet. Gerade bei Applikationen, welche momentan mit Präzisionsgetrieben aufgrund der hohen Radialkräfte ausgestattet sind, kann das PLHE punkten, sofern die Applikation ein höheres Verdrehspiel zulässt. Aufgrund der Entwicklung auf Basis des Neugart-Baukastensystems überzeugt die neue

Baureihe mit soliden Performancedaten, höchsten Axial- und Radiallasten und einem wirtschaftlichen Preis. Insgesamt bietet Neugart nun sechs verschiedene Economy-Baureihen in unterschiedlichsten Geometrien und Leistungsklassen an.

Alle wichtigen Informationen und Datenblätter können unter www.neugart.de > Produkte > PLHE heruntergeladen werden.

KENNZIFFER: DEM22730

ABB

Innovatives Energiesystem für Schifffahrtsanwendungen

ABB hat die Einführung eines neuen Gleichstromsystems (DC) für Schifffahrtsanwendungen bekannt gegeben. Das neue System stellt hoch effiziente Energieverteilungs- und Elektroantriebssysteme für viele verschiedene Schiffstypen bereit. Es wurde für Schiffe mit Niederspannungs-Bordstromnetzen wie Offshore-Versorgungsschiffe, Schlepper, Fähren und Yachten entwickelt und ermöglicht eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen um bis zu 20 Prozent.

Bei Schiffen mit herkömmlichen elektrischen Antriebssystemen werden mehrere Gleichstromverbindungen zwischen dem Wechselstromkreis und den Strahlrudern und Antriebssystemen hergestellt, die über 80 Prozent des Verbrauchs von elektrischer Energie ausmachen. Das

Gleichstrom-Bordsystem von ABB stellt einen Fortschritt in der Optimierung des Antriebs dar, weil alle Gleichstromverbindungen und die gesamte Energieverteilung über einen DC-Hauptstromkreis erfolgen.

„Mit einer DC-Bordlösung können wir die Generatordrehzahl so anpassen, dass der Kraftstoffverbrauch optimiert und die betriebliche Gesamteffizienz eines Schiffs im Vergleich zu herkömmlichen Wechselstromsystemen um bis zu 20 Prozent verbessert werden kann. Unsere Kunden sind somit für künftige Herausforderungen wie strengere Umweltschutzanforderungen, höhere Treibstoffpreise und die Verfügbarkeit neuer Treibstoffquellen gerüstet“, sagt Veli-Matti Reinikkala, Leiter der Division Prozessautomation von ABB.

KENNZIFFER: DEM22729

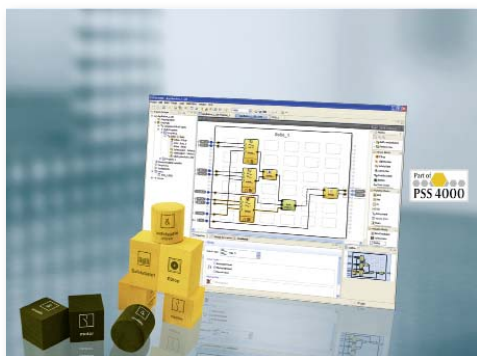
PILZ

Grafischer Programm-Editor PASmulti

Im Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz steht jetzt der grafische Programm-Editor PASmulti zur Verfügung. Mit diesem lassen sich schnell und einfach Standard- als auch sicherheitsgerichtete Automatisierungsprojekte erstellen sowie das Steuerungssystem PSSuniversal PLC konfigurieren. Dazu ermöglicht eine umfangreiche Bibliothek an Sicherheits- und Standard-Softwarebausteinen eine hohe Wiederverwendbarkeit. Durch die identische Programmierumgebung des grafischen Programm-Editors PASmulti und der Editoren nach EN/IEC 61131-3 ist eine einfache Handhabung gewährleistet. So können etwa Softwarebausteine, die durch

den Anwender in PAS IL (Anweisungsliste) individuell für Standard- oder sicherheitsgerichtete Funktionen geschrieben werden, ohne weiteres auf PASmulti übertragen werden. Dazu steht in PASmulti eine umfangreiche Bibliothek an Softwarebausteinen zur Verfügung, beispielsweise zur Positionserfassung oder für allgemeine Funktionen wie Not-Halt, die der Anwender um selbst erstellte Softwarebausteine ergänzen kann. Die Softwarebausteine der Software-Plattform PAS4000 vereinfachen die Erstellung von Automatisierungsprogrammen maßgeblich.

KENNZIFFER: DEM22642



Mit dem grafischen Editor PASmulti von Pilz lassen sich schnell und einfach Standard- sowie sicherheitsgerichtete Automatisierungsprojekte erstellen.

Bild: Pilz

VERTRIEBSVEREINBARUNG ZWISCHEN TEKTRONIX UND RS COMPONENTS

Breitere Produktpalette für Kunden

Mit der neuesten Generation von Tektronix-Oszilloskopen der Baureihen MSO/DPO3000 und MSO/DPO4000B ergänzt RS Components sein umfassendes Sortiment an marktführenden Messinstrumenten. Das breite Angebot bietet Messtechnik sowohl für Entwicklung und Produktion als auch für Instandhaltung, Fehlersuche und Reparatur. Hiermit erweitert RS Components

das Vertriebsprogramm von Tektronix-Oszilloskopen, Arbitrary- und Funktionsgeneratoren, Digitalmultimetern, DC-Stromversorgungen, Universalzählern, Tastköpfen, Messzubehör und Software. Diese Vertriebskooperation erweitert das Konzept von RS als Lieferant für das Engineering vom Entwurf bis zur Produktion.

KENNZIFFER: DEM22644

NEUE SICHERHEITSRELAIS-SERIE VON ROCKWELL AUTOMATION

Hohe Anwendungsvielseitigkeit

Rockwell Automation stellt eine neue Familie von Allen-Bradley-Guardmaster-Sicherheitsrelais vor. Diese vereinfacht für Maschinenbauer und Endanwender die Auswahl von Sicherheitsrelais und hilft, die Bevorratungs- und Lebenszykluskosten für ihre Bauteile zu senken. Die neue Sicherheitsrelais-Serie ist für neue

globale Sicherheitsstandards wie EN ISO 13849-1 ausgelegt. Sie besteht aus sieben Grundeinheiten, die ein breites Spektrum von Sicherheitsgeräten in unterschiedlichsten Anwendungen, darunter auch Ein- und Mehrzonen-Konfigurationen, abdecken.



KENNZIFFER: DEM22643

Allen-Bradley-Guardmaster-Sicherheitsrelais.

Bild: Rockwell Automation

JETTER

Robustes Ausgangsmodul für den rauen Einsatz

Die Jetter AG, Systemanbieter für die mobile Automation, präsentiert das dezentrale Ausgangsmodul JXM-IO-E09, das speziell für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt wurde. Es kann bei einer Betriebsspannung von 8 – 32 VDC und bei einer Temperatur von -40 bis +85 Grad Celsius betrieben werden. Das Modul dient zur Erweiterung des Steuerungssystems und liefert hohe Dauerströme für den Betrieb von beispielsweise Blinklichtern, Arbeitslampen und anderen Aktoren. Vier digitale Ausgänge mit einem maximalen Ausgangsstrom von 7,5

Ampere sind in dem robusten Kunststoffgehäuse der Schutzart IP67 untergebracht. Der maximale Summenstrom der Ausgänge beträgt 20 Ampere. Das Modul wird über eine CANopen-Schnittstelle angesteuert. Ebenfalls erfüllt es entsprechende Anforderungen für den rauen Einsatz im Blick auf Schock, Vibrationen und elektromagnetischer Verträglichkeit. Es kommt bei vielen Anwendungen zum Einsatz, so zum Beispiel in Kommunalfahrzeugen, Ver- und Entsorgungsfahrzeugen, Land-, Forst- und Baumaschinen.

KENNZIFFER: DEM22645



Bild: Jetter

BAUMER

SmartReflect-Lichtschränken für Transparenterkennung

Bild: Baumer



Für die Erkennung transparenter Packmittel wie Folien, Schalen und Flaschen bringt Baumer für die Lebensmittelverpackung neue Lichtschränke ohne Reflektor auf den Markt. Die SmartReflect-Lichtschränke garantieren bei 50 Prozent Zeitersparnis in der Montage eine sichere Objektdetektion. Die photoelektrischen Sensoren erkennen Transparentes ebenso zuverlässig wie Ultraschallsensoren, verfügen dabei aber über eine bis zu 15-mal kürzere Ansprechzeit. Im optischen Bereich sind SmartReflect die einzigen Sensoren, die transparente Objekte auf eine Distanz bis 800 Millimeter ohne Reflektor detektieren können. Das zum Patent angemelde-

te Verfahren lässt sich zur Lagekontrolle, Positionsüberwachung oder zum Triggern eines synchronisierten Prozesses nutzen. Der Teach-in kann über die Teach-Leitung

erfolgen. Um die speziellen Anforderungen der Anwendungen zu erfüllen, gibt es zwei Sensorvarianten: eine für die Erkennung von hochtransparenten Folien, die Königsdisziplin bei der Transparenterkennung, sowie eine für Schalen und Flaschen. Die Sensoren sind sowohl im Hygiene- als auch im Wash-down-Design mit Schutzart IP 69K und proTect+-Dichtigkeitskonzept verfügbar und damit vor allem für Anwendungen in der Lebensmittelverpackung geeignet. Da die Schwachstelle Reflektor eliminiert wurde, profitiert der Anwender von einer erhöhten Prozesssicherheit.

KENNZIFFER: DEM22646

B & R

Hardware in the Loop für die Automobilindustrie

Hardware in the Loop – kurz HiL – ist seit Jahren ein bewährtes Element der modellbasierten Entwicklung. Maschinenmodelle, Simulationswerkzeuge wie Simulink oder MapleSim entwickelt, werden mittels automatischer Codegenerierung auf eine Echtzeitumgebung übertragen und emulieren dort das Anlagenverhalten. Damit kann eine sichere Entwicklungsumgebung für kritische Tests neuer Funktionalitäten

geschaffen werden. Während herkömmliche Lösungen für HiL auf teurer und unhandlicher Laborhardware basieren, bieten hier industrieerprobte PCs von B&R die perfekte Plattform. Das B&R-System kommuniziert über eine Vielzahl an gängigen Feldbusschnittstellen und hält auch dem

Dauerbetrieb in rauer Industrieumgebung bestens stand. Mittels „Automation Studio Target for Simulink“ werden in der Simulati-



Hardware in the Loop auf der B&R-Steuerungsplattform als sichere Entwicklungsumgebung für die Automobilbranche.

Bild: B&R

onsumgebung implementierte Streckenmodelle per Knopfdruck auf die Echtzeitplattform übertragen. Ein breites Angebot an modernster Steuerungs- und Antriebstechnik ermöglicht die Abbildung eines Komplettsystems.

KENNZIFFER: DEM22647

NATIONAL INSTRUMENTS

Energy-Technologietag von National Instruments

Am 30. Juni 2011 veranstaltet National Instruments zum ersten Mal einen Technologietag zum Thema „Energy – Design, Entwicklung, Produktion und Überwachung von modernen Energiegewinnungsanlagen“ in Frankfurt. Die Teilnehmer können sich bei Technologiepartnern und Experten der Branche umfassend über Standards und Trends im Bereich der Entwicklung und Überwachung moderner Energiegewinnungsanlagen sowie der effizienten Energienutzung und -verteilung informieren. Im

Vordergrund stehen dabei Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien wie Solar- und Windkraftwerke und moderne „Smart-Grid“-Technologien.

Eröffnet wird die Veranstaltung von Owen Golden, Vice President Global Energy Segment, National Instruments. Im Anschluss daran bietet der Energy-Technologietag in zwei parallelen Vortragsreihen zu den Themen „Entwicklung und Produktion von Komponenten und Systemen zur Energiegewinnung“ und „Betrieb und Monitoring von Energiege-

winnungsanlagen“ praxisnahe Technologie- und Anwendervorträge.

Die begleitende Fachausstellung präsentiert konkrete Lösungen, gewährt einen tieferen Einblick in erfolgreich realisierte Projekte und bietet die Möglichkeit, Gespräche zu führen und Kontakte zu knüpfen. Abgerundet wird das Kongressprogramm durch eine Podiumsdiskussion zum Thema „Ressourcen und Energieeffizienz – Innovationen und Werkzeuge“.

KENNZIFFER: DEM22648

DANFOSS

Niedrigere Installationskosten und optimierte Anlagenverwaltung

Danfoss Solar Inverters A/S, Hersteller von privaten und gewerblichen Solar-Wechselrichtern, bietet TripleLynx Pro jetzt auf dem europäischen Markt an. Die Serie TripleLynx Pro, verfügbar in den Leistungsklassen 8 kW, 10 kW, 12,5 kW und 15 kW, bietet eine integrierte Datenprotokollierung sowie per Webserver eine bequeme Verwaltung der Solaranlage von jedem beliebigen PC aus; auf diese Weise wird der

Einsatz einer separaten Überwachungseinheit überflüssig. Dies ermöglicht es dem Bediener, aktuelle Einstellungen anzuzeigen, Vergleiche der Systemparameter vorzunehmen sowie Produktionszahlen oder Fehlermeldungen direkt per E-Mail oder SMS zu empfangen. Mit dem TripleLynx Pro können kumulierte Daten für bis zu 20 Jahre gespeichert werden.

KENNZIFFER: DEM22649

ELOBAU

Miniatur-Joystick mit drei Achsen

Dem multiaxialen Miniaturjoystick J1 von elobau eröffnen sich vielfältige Verwendungsmöglichkeiten. Aufgrund seiner sehr kompakten Bauweise lässt sich der J1 ideal in kleinen Bedienpanels, in Armlehnen und Fernsteuerungskonsolen einsetzen. So eignet er sich zur Kranfernsteuerung ebenso wie zur Robotersteuerung. Auch bietet er sich für diverse Aufgaben in der Mikroskopie und in der Medizintechnik an. Die berührungslos arbeitende Halltechnologie garantiert eine präzise Ansteuerung. Auch sorgt sie dafür, dass der J1 die hohe Schutzklasse IP 67 erfüllt und in rauer, feuchter Umgebung tadellos funktioniert. Seine Funktionsfähigkeit garantiert elobau außerdem für den weiten Temperaturbereich von -40 bis +85 Grad Celsius. Durch seine EMV-Festigkeit (Feldein-

strahlung 200 V/m nach ISO 11452-5) bietet sich der J1 auch für den Kfz-Bereich an. Für sicherheitskritische Anwendungen kann die Elektronik redundant, das heißt, mit getrennter Versorgungsspannung ausgeführt sein. Besonders interessant ist die Ausführung mit zusätzlicher Drucktaste oder mit einer dritten, sogenannten Z-Achse. Damit kann der Anwender weitere Zusatzfunktionen analog ansteuern. Der Einbau in kundenspezifische Konsolen kann mittels vier Schrauben problemlos von unten oder von oben erfolgen.



DEM22651

Den neuen Miniaturjoystick J1 gibt es auch mit integrierter dritter Achse.

Bild: elobau

RAFI

USB-Durchführung für den industriellen Bereich

USB-Schnittstellen finden auch in industriellen Bereichen zunehmend Verwendung. Passend zum Programm der RAFIX 22 FS-Betätigungselemente bietet RAFI jetzt auch robuste USB-Durchführungen für 22,3-Millimeter-Einbauöffnungen. Die Durchführungen gewährleisten die stabile Installation eines leicht zugänglichen USB-Slots im Bedienfeld von Steuerungen und IPCs, in den beispielsweise im Wartungsfall Tastaturen oder auch USB-Sticks für Software-Updates eingesteckt werden können. Für den rückseitigen Anschluss lassen sich handelsübliche USB-Kabel mit Steckern des Typs B verwenden. Eine unverlierbare

Die USB-Durchführung aus der RAFIX-22-FS-Baureihe von RAFI.

Bild: Rafi

Dichtkappe schützt den Slot und gewährleistet die Schutzart IP65. Zur Montage wird die Durchführung einfach frontseitig durch das Montage Loch gesteckt und mit einem Gewinding auf der Rückseite fixiert. Die Einbautiefe beträgt 27,7 Millimeter. Durch die frei wählbare Farbe des Frontrings lässt sich die USB-Durchführung optisch dem individuellen Kundendesign anpassen. Dichtkappe, Blende, Kappe und Dichtung sind in schiefergrau gehalten.

KENNZIFFER: DEM22650

RITTAL-KÜHLGERÄTE DER „BLUE E“-GENERATION IN GROSSSERIE

Bis zu 70 Prozent weniger Energieverbrauch

Nach erfolgreichen Pilotanwendungen in der Automobilindustrie bringt Rittal jetzt Energiespar-Kühlgeräte der „Blue e“-Generation als Großserie auf den Markt. Die neue Gerätetechnik mit einem Kühlleistungsbereich von 500 bis 4.000 Watt spart je nach Anwendung bis zu 70 Prozent Energie.

Der Automobilhersteller Daimler prüfte die neuen Energiespar-Kühlgeräte der „Blue e“-Generation von Rittal im Livebetrieb über elf Monate – mit überraschenden Testergebnissen: Die neue Kühlgerätetechnik mit 1.000 Watt Kühlleistung verbrauchte im Vergleich zu einem Rittal-Standard-Kühlgerät gleicher Leistung insgesamt um bis zu



Nach erfolgreichen Pilotanwendungen bringt Rittal die neuen Energiespar-Kühlgeräte der „Blue e“-Generation als Großserie auf den Markt.

Bild: Rittal

70 Prozent weniger Energie. Aufgrund der hervorragenden Testergebnisse bringt Rittal nun die neuen Kühlgeräte der „Blue e“-Generation mit dem leistungsfähigen Regelungssystem Comfort-Controller auf den Markt

KENNZIFFER: DEM22652

HARMONY-FUNKTASTER VON SCHNEIDER ELECTRIC

Spart bares Geld

Mit den Drucktastern aus der Harmony-Reihe von Schneider Electric lassen sich Bedienkonzepte für Maschinen und Anlagen flexibler gestalten. Die Baureihe ist ohne größeren Aufwand in neue oder bestehende Installationen integrierbar. Der im Taster enthaltene Sender arbeitet batterie- und kabellos. Er wird durch einen elektrodynamischen Generator versorgt, der die mechanische Energie beim Betätigen in elektrische Energie umwandelt. Der Schaltbefehl wird durch ein Funksignal, das durch einen ID-Code geschützt ist, an den Empfänger übermittelt. Die Entfernung zwischen Sender und Empfänger kann so mehrere Meter betragen.

Durch eine optional erhältliche externe Antenne kann die Reichweite des Systems zusätzlich erhöht werden. Da keine Kabel und sonstige Hardware zwischen Taster und Schaltschrank nötig sind, wird der Sender lediglich auf den Befestigungsadapter an der Maschine oder der Anlage aufgeschnappt. Das senkt die Installationskosten um bis zu 20 Prozent gegenüber verkabelten Lösungen. Zudem sorgen die Taster für zusätzliche Flexibilität: Sie können dank Funkverbindung nicht nur bei stationären Anlagen, sondern auch bei flexiblen Fertigungslinien wie Industrierobotern eingesetzt werden.

KENNZIFFER: DEM22653

Bild: Schneider Electric



WEIDMÜLLER

Koppelrelais zur Überwachung sicherheitsrelevanter Stromkreise

Mit „Riderseries FG“ erweitert Weidmüller seine RIDERSERIES um eine Relais-Variante mit zwangsgeführten Kontakten. Dementsprechende Relais zählen mit einem Diagnosedeckungsgrad von 99 Prozent zu den bewährten Bauteilen in der Sicherheitstechnik. Eine mechanische Vorrichtung verhindert, dass Öffner- und Schließkontakt gleichzeitig geschlossen sein können. Das stellt sicher, dass im Fehlerfall der Meldekontakt den gleichen Schaltstatus beibehält, wie es beispielsweise beim Verschweißen des Arbeitskontakts durch Überlastung vorkommen kann. Durch die Abfrage des Meldekontakts und den Soll-/ Ist-Wertvergleich in der (Sicherheits-)Steuerung lassen sich so im Fehlerfall rechtzeitig Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Maschine einleiten. Weidmüller „Riderseries FG“ – in schmaler 16-Millimeter-Baubreite – bestehen aus tragschiennenmontierbarem Relaissockel, einer



Bild: Weidmüller

LED-Anzeigeeinheit, vibrations-sicherem Haltebügel, steckbarem Relais und Markierern. Anwender wählen frei zwischen Zugfeder- oder Schraubanschluss. Koppelrelais mit zwangsgeführten Kontakten kommen beispielsweise in der Signaltechnik, bei Aufzugssteuerungen oder NOT-HALT-Geräten zum Einsatz. Mit einer Nennsteuerspannung von 24 VDC, einer Schaltspannung von 250 V AC, einem maximalen Schaltstrom von 6 A, zwei Wechslern und Ag-CuNi-Kontakten entsprechen „Riderseries FG“ dem State of the Art.

KENNZIFFER: DEM 22654

PHOENIX CONTACT

Stromversorgung im 18-Millimeter-Gehäuse für 48 V AC

Hohe Energieeffizienz in ihrer Klasse erzielen die Stromversorgungen der Familie STEP POWER. Im nur 18 Millimeter schmalen Gehäuse ist jetzt ein Modul für 48 V AC verfügbar. Das neue Modul zeichnet sich aus durch seine hohe Energieeffizienz: Die Verlustleistung im Leerlauf er-

zielt mit weniger als 0,3 Watt sehr geringe Werte. Durch einen Wirkungsgrad von 81 Prozent bei 48 V AC Eingangsspannung und Nennlast von 0,5 A / 24 V DC wird nur wenig elektrische Energie in unerwünschte Wärmeenergie umgewandelt. Das spart nicht nur Energie, sondern wirkt sich zudem lebensverlängernd auf die Bauteile aus. Die neue Stromversorgung arbeitet flexibel bei Eingangsspannungen von 43 bis 52 V AC oder 60 bis 80 V DC. Der große Temperaturbereich von -25 bis +70 Grad ermöglicht den Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen. Die Stromversor-

Mit der nur 18 Millimeter schmalen Stromversorgung STEP POWER für 48 V AC erzielen Sie eine hohe Energieeffizienz.

Bild: Phoenix Contact



gung arbeitet nach der UI-Kennlinie, das heißt, sie schaltet bei Kurzschluss oder Überlast nicht ab, sondern liefert kontinuierlich den maximalen Kurzschlussstrom von 1 A. Somit werden kapazitive Lasten wie auch Verbraucher mit DC/DC-Wandlern im Eingangskreis zuverlässig versorgt. Die Stromversorgung wird ohne weiteres Zubehör auf die Tragschiene gerastet oder auf ebene Flächen geschraubt. Derzeit stehen in der Produktfamilie STEP POWER insgesamt 16 Stromversorgungen zur Verfügung. Die 18 bis 90 Millimeter schmalen Module liefern Ausgangsströme von 0,5 bis 6,5 A und Ausgangsspannungen von 5 bis 48 V DC.

KENNZIFFER: DEM22655

BAYER MATERIALSCIENCE ENTWICKELT
HOCHLEISTUNGSREZYKLAT FÜR KAROSSERIEEILE

Ressourcenschonend und leistungsstark



Hochleistungsrezyklat für Karosserieteile.

Bild: Bayer MaterialScience AG

Bayer MaterialScience bietet für horizontale Pkw-Karosserieteile einen neuen „grünen“ Hightech-Blendwerkstoff aus Polycarbonat und Polyethylen-Terephthalat (PC+PET) an. Das Premium-Material wird aus hochwertigsten Post-Consumer- und Post-Industrial-Rezyklaten hergestellt. Denkbare Anwendungen sind Karosseriekomponenten wie Spoiler, Kofferraumabdeckungen und -schürzen sowie Deckel von Antennen und Verdeckkästen. Die Entwicklung des Hightech-Konstruktionswerkstoffs ist eine Antwort auf den Trend zu Rezyklaten im Automobilbau.

Das PET für den neuen Werkstoff stammt aus Getränkeflaschen. Sie werden aus hochreinen PET-Varianten produziert, die den strengen gesetzlichen Vorgaben der

Nahrungsmittelindustrie entsprechen. Zweite Blendkomponente ist ein Polycarbonat, das für kommerzielle Fünftgallonen-Wasserflaschen entwickelt wurde. Das neue Blendmaterial eignet sich besonders, um Sheet Mold Compounds (SMC), Stahlblech und Aluminium in Karosserieanwendungen zu substituieren. So ist es bei großen Stückzahlen deutlich wirtschaftlicher, weil es nacharbeitfreie Formteile ergibt, die direkt ohne weitere Vorbehandlung zu Komponenten mit Class-A-Oberfläche lackiert werden können. Außerdem hat es eine geringere Dichte, wodurch sich Potenzial zur Gewichtseinsparung eröffnet. Gegenüber Metallen sind vor allem die größeren Formgebungsfreiheiten und das große Potenzial zur kostensparenden Integration von Funktionen von Vorteil.

Weitere Vorzüge bedeuten die niedrige thermische Längenausdehnung, die die Umsetzung enger Spaltmaße zwischen benachbarten Baugruppen erlaubt, sowie außerdem hohe Zähigkeit und Wärmeformbeständigkeit.

KENNZIFFER: DEM22589

9. MATERIALICA DESIGN + TECHNOLOGY AWARD 2011

Bewerben in fünf Kategorien

Bereits zum neunten Mal vergibt die MunichExpo VeranstaltungsgmbH anlässlich der 14. MATERIALICA, Internationale Fachmesse für Werkstoffanwendungen, Oberflächen, Product Engineering, den MATERIALICA Design + Technology Award. Zur Teilnahme eingeladen sind Designer, Materialhersteller, Entwickler, Ingenieure und Produzenten aus den Kategorien Materialanwendung, Oberflächen, Technik und Technologie. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei insbesondere auf den Bereichen Aerospace, Automotive, Maschinenbau, Medizin- und Energietechnik sowie Sport- und technische Konsumgüter. Alle prämierten Beiträge werden im Rahmen der MATERIALICA Design Show vom 18. bis 20. Oktober 2011 präsentiert.

Design und Technologie gingen heutzutage Hand in Hand. Das zeigten besonders die jüngsten Innovationen wie beispielsweise das iPad sehr eindrucksvoll. Man wolle mit dem MATERIALICA Design + Technology Award wichtigen Entwicklungen aus dem Bereich der Materialien und Materialanwendungen eine Plattform bieten

und Anregungen geben für eine gelungene Kombination von innovativen Werkstoffen, technologischer Präzision und hohem Gestaltungsanspruch bei Industrie- und Konsumgüterartikeln, so Robert Metzger, Geschäftsführer der MunichExpo VeranstaltungsgmbH und Veranstalter des Awards.

Produkte, Materialien und Konzepte können in eingereicht werden in den Sparten Material Category, Product Category, Surface & Technology Category und CO2 Efficiency Category.

Der Student Award ist mit 1.500 Euro dotiert und richtet sich an Studierende aus den Fachbereichen Design, Ingenieurwissenschaften, Maschinenbau, Naturwissenschaften und aus allen weiteren Fachrichtungen, die die Themen Materialentwicklung, -anwendung und Verfahrenstechniken beinhalten. Ziel ist es, innerhalb des Wettbewerbs junge Gestalter in der Studienphase nachhaltig zu unterstützen und zu fördern. Studenten können ihre Ideen in allen genannten Kategorien einreichen.

KENNZIFFER: DEM22585

BLEIFREIER PIEZOWERKSTOFF GEHT IN SERIE

Zukunftsweisende Technik

PI Ceramic (PIC) als Unternehmen auf dem Gebiet aktorischer und sensorischer Piezoprodukte bietet jetzt einen bleifreien Piezowerkstoff für bleifreie Ultraschallwandler an.

Das Material PIC 700 basiert auf Bismut-Natrium-Titanat (BNT) und wird in Presstechnologie im Block gefertigt. Die piezoelektrischen Eigenschaften sind vielversprechend: PIC 700 weist einen hohen Kopplungsfaktor der Dicken-

schwingung auf und ist somit geeignet als Ultraschallwandler im MHz-Bereich sowie für Sonar- und Hydrofonanwendungen. Die maximale Einsatztemperatur liegt bei 200 Grad Celsius. Derzeit qualifiziert PI Ceramic-Technologien, um bleifreie Keramikkomponenten zuverlässig in Serie zu fertigen. Seit 1992 entwickelt und produziert PI Ceramic

aus Thüringen, ein Tochterunternehmen der Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, piezokeramische Materialien und Bauelemente für Standard- und OEM-Lösungen: Piezokomponenten, Ultraschallwandler, Aktoren und Systemlösungen.

KENNZIFFER: DEM22588



Als Ultraschallwandler geeignet: PIC-700-Werkstoff.

Bild: PI Ceramic

50 JAHRE ENTWICKLUNG UND PRODUKTION VON WÄLZLAGERN

Spindel- und Lagerungstechnik

Im sächsischen Fraureuth hat die Spindel- und Lagerungstechnik SLF seit 1993 Tradition auf dem Gebiet der Entwicklung und Produktion von Wälzlagern. Das Unternehmen stellt Kugellager im Außendurchmesserbereich von 40 bis 1.600 Millimetern her. Außer den im Katalog aufgeführten Produktgruppen fertigt man auch Sonderlager auf Kundenwunsch in den unterschiedlichsten Abmessungen und Stückzahlen. Alle Erzeugnisse entsprechen dabei den Anforderungen der Standards gemäß DIN beziehungsweise ISO. Die Spindel- und Lagerungstechnik Fraureuth GmbH ist erfolgreich nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Dieser Qualitätsstandard entspricht dem

vergleichbarer Erstmarken. Die Produkte sind mit dem Warenzeichen „DKFL“ und „SLF“ gekennzeichnet. Der Versand erfolgt auf Wunsch in Einzel-, Mehrstück- oder Großverpackungen. Zur weiteren Produktpalette des Unternehmens zählen unter anderem Werkzeugmaschinen-spindeln wie Schleif-, Fräs- und Bohrspindeln.

Zum Service-Angebot gehört auch die kurzfristige Instandsetzung von Spindeln. Diese werden analog neu produzierter Spindeln einer Prüfung auf den Prüfständen sowie einer Endkontrolle bei Schwingungen, Rundlauf, Temperatur und, wenn erforderlich, Steifigkeit (mit Zertifikat) unterzogen.

KENNZIFFER: DEM22596

NACHGEFRAGT: ZAHNRÄDER MIT REDUZIERTEM STANZEINZUG

Gerädert und gestantzt

Das neue RE-Verfahren der Fritz Schiess AG zur Herstellung von Zahnrädern mit deutlich reduziertem Einzug ist bereits ein Jahr nach Einführung gut etabliert. Kunden und Anwender nutzen die neuen konstruktiven Möglichkeiten für die Entwicklung von Teilen und Baugruppen, indem gemeinsam mit Schiess die optimale Lösung erarbeitet wird. Durch das neue Fertigungs-

verfahren erhöht sich der Traganteil der Zähne auf etwa 90 Prozent. So lassen sich jetzt Zahnräder im Feinschneidverfahren mit 8-mal Modul 0,5 prozesssicher fertigen. Die Materialeinsparung kann beträchtlich sein, wenn dank weniger Einzug ein dünneres Teil mit vergleichbarer Flankenlänge eingesetzt werden kann.

KENNZIFFER: DEM22603



Zahnrad mit reduziertem Stanzeinzug.

Bild: Fritz Schiess AG

SPANNVORRICHTUNG VON RÖHM ERLEICHTERT DIE FERTIGUNG VON VERKÜRZUNGSKLAUEN FÜR KETTEN

Rüstzeiten an die Kette gelegt

Der weltweit agierende Technologie-Spezialist für qualitativ hochwertige Ketten und Bauteile, RUD in Aalen, bietet in seinem Produktprogramm auch Verkürzungsklauen an, mit denen sich Anschlagketten zum Heben von Lasten auf beliebige Längen einstellen lassen. Die geprüften Sicherheitsteile aus besonderem Edelstahl werden nach der Schmiede gefräst und gebohrt.

Für die komplexen Operationen waren früher mehrere Aufspannungen und Maschinen nötig. Dank einer speziell entwickelten hydraulischen Spannvorrichtung von Röhm geht heute alles einfacher und

viel schneller. Sie ermöglicht die Bearbeitung in einer einzigen Aufspannung auf einer Maschine. Außer dem Wegfall von zwei zeitaufwändigen Rüstvorgängen hat sich auch die reine Bearbeitungszeit um ein Drittel reduziert.

Bei der Herstellung der Verkürzungsklauen werden geschmiedete Rohteile durch Fräs- und Bohroperationen in die entsprechende Endform gebracht. Damit können Anwender so genannte Anschlagketten für Zurr- und Hebeaufgaben am durchgehenden Kettenstrang an jeder beliebigen Stelle auf jede gewünschte Länge verkürzen. Sie sind an

der passenden Kette unverlierbar angebracht und lassen sich in der Ein-Strang-, Zwei-Strang- oder Vier-Strang-Anwendung einsetzen.

Die Verkürzungsklauen für die RUD-VIP-Anschlagketten der Größen 20 und 22 werden aus hochfest vergütetem CrNiMo-Edelstahl geschmiedet, bevor man sie in Aalen bearbeitet. Sie können später verwechslungsfrei für die Ketten mit Kettengliedern aus 20 oder 22 Millimeter starkem Stahl eingesetzt werden, um die 16 und 20 Tonnen tragenden Qualitätsketten an beliebiger Stelle zu verkürzen. Mit ihrem fälschungssicheren Qualitäts- und Gütesiegel VIP fallen die grellrosa pulverbeschichteten Produkte bei jedem Einsatz sofort auf.

KENNZIFFER: DEM22601



Verkürzungsklauen aus CrNiMo-Edelstahl, um die Ketten an beliebiger Stelle zu verkürzen.

Bild: Röhm GmbH

ROBOTER-SCHWEISSPISTOLE VON DINSE

Hohe Kühlleistung

Die Entwickler des Hamburger Unternehmens DINSE präsentieren die flüssiggekühlte Roboter-Schweißpistole METZ 570 für den MIG/MAG-Bereich. Durch das Zweikreis-Kühlsystem werden die Verschleißteile des Pistoleneinsatzes separat und damit effektiv gekühlt. Die neu entwickelte Gasdüse besitzt einen eigenen Kühlkreislauf und erspart somit den Kühlmantel: Die Kühlflüssigkeit umspült die Düse und entzieht der Schweißpistole schnell große Wärmemengen. Dadurch ist die METZ 570 auf eine stärke-



Die neu entwickelte Gasdüse der METZ 570 besitzt einen eigenen Kühlkreislauf. Bild: DINSE

re Stromzufuhr und eine hohe Einschaltdauer ausgelegt. Die Leistungswerte reichen bei der Belastung unter Mischgas bis 500 A, bei einer Belastung unter CO₂ bis 550 A, jeweils bei einer Einschaltdauer von 100 Prozent.

KENNZIFFER: DEM22576

KJELLBERG FINSTERWALDE

Schneiden und Schweißen aus einer Hand

Die Unternehmensgruppe Kjellberg Finsterwalde hat auf der BlechEX-PO ein breites Spektrum an Produkten und Technologien für die thermische Metallverarbeitung präsentiert. Für das Schweißen wurden neben Stromquellen verschiedene Führungssysteme gezeigt. Dazu gehören eine Spann- und Drehvorrichtung zum Rohrschweißen und Schweißtraktoren für das Unterpulver- und MSG-Schweißen. Besonders interessant für die Einzel- und Kleinserienfertigung ist ein neuer



Schweißfahrzeug für den Akkubetrieb. Bild: Kjellberg Finsterwalde

Schweißfahrzeug für Akku-Betrieb (siehe Foto). Mit InFocus wird eine Technologie für das Schweißen mit hoher Energiedichte angeboten. Sie eignet sich zum Schweißen verschiedenster Materialien mit großer Geschwindigkeit.

KENNZIFFER: DEM22580

BAM-FORSCHER: NEUE FERTIGUNGSMETHODE

Keramik kann man schweißen

Forscher der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) eröffnen mit einer neuen Fertigungsmethode jetzt weitere Einsatzgebiete für die Keramik. Wenn ein keramisches Bauteil in den Brennofen

schon hinter sich: In seinem Inneren befindet sich dann eine feine Röhrenstruktur, ein strömungsbrechendes Element oder eine andere komplizierte Form, die mit herkömmlicher Technik nicht realisierbar

des Ausgründungsunternehmens „Fügetechnik Berlin“ geschoben wird, hat es den wichtigsten Fertigungsschritt

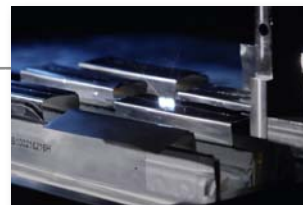
wäre. Das LPIM – die Abkürzung steht für „Low Pressure Injection Molding“ – ist eine Form des Niederdruckheißgießens. Verwendet wird ein Versatz aus Binder, Additiven und Keramikpulvern, der Feedstock. Dessen spritzgegossene Komponenten lassen sich miteinander verschweißen.

KENNZIFFER: DEM22575

FRAUNHOFER ILT

Energiesparen mit Lasertechnik

Das Fraunhofer Institut für Lasertechnik ILT hat neue Verfahren zum Fügen von massiven Kupfer- oder Aluminium-Lastanschlüssen von Leistungselektronik-Komponenten und Batteriefahren aus Aluminium- und Kupferableitern mittels Laserstrahlmikroschweißen entwickelt. Durch den Einsatz der Technik zur örtlichen Leistungsmodulation beim Mikroschweißen kann der stromtragende Anbindungsquerschnitt zwischen Lastanschluss und Metallisierung beziehungsweise zwischen den Ableitern variabel eingestellt werden. Die



Schweißen von Batteriefahren aus Aluminium und Kupfer mit einem Scheibenlaser zur Fertigung von Batteriesystemen für die Elektromobilität.

Bild: Fraunhofer ILT

Lastanschlüsse können prozesssicher im Überlapp oder bei größeren Blechdicken bis zu 0,8 Millimetern mit einer Kehlnaht ohne Beschädigung der Keramik gefügt werden. Das Verfahren bietet für die Batteriepackherstellung eine Lösung ohne den Einsatz von Zusatzmaterial für eine großserientaugliche Fertigung bei geringen Produktionskosten.

KENNZIFFER: DEM22578

KVT KOENIG

Neuer Messeauftritt

Erstmals präsentierte sich das Unternehmen KVT Solutioneering Group mit neuem Messeauftritt in Hannover. Im Fokus der Fachmesse Motion, Drive & Automation standen die Produktreihen WEH Adapter und miniBOOSTER aus dem Portfolio des deutschen Standorts KVT-Koenig GmbH in Illerrieden bei Ulm. WEH Adapter sind Schnellan- oder -verschlüsse zum Prüfen der Dichtigkeit, ohne zu schrauben. Spannsegmente ermöglichen ein sekundenschnelles Andocken an alle

Gewinde, Sicken, Bördel oder sogar an Glattrohre, direkt am Bauteil vom Vakuum bis 1.000 bar. miniBOOSTER-Druckverstärker steigern ohne Fremdenergie einen niedrigen Eingangsdruck auf einen hohen Ausgangsdruck. Aus Dietikon / Schweiz, dem Hauptsitz der KVT Group, kommt der KOENIG-expander, das Dichtelement für prozesssicheres Verschließen von Hilfsbohrungen in der Hydraulik.

KENNZIFFER: DEM22579

F-BB: BEDARF NACH NEUER AUSBILDUNG

„Schweißtechnische Fachkraft“ gefragt



Die Industrie ist besonders an einem neuen Ausbildungsberuf für Schweißtechnik interessiert.

Bild: f-bb

Der DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V. hat die Studienergebnisse zum möglichen neuen Ausbildungsberuf „Schweißtechnische Fachkraft“ vorgestellt. Die vom DVS und dem Gesamtverband Metall in Auftrag gegebene Untersuchung bestätigt den Bedarf nach diesem Berufsbild. Den Bedarf nach einer speziellen schweißtechnischen Ausbildung in Industrie und Handwerk hat das unabhängige Forschungsinstitut

Betriebliche Bildung (f-bb) in Nürnberg untersucht. Die Studie erfolgte anhand von Experteninterviews und einer telefonischen Befragung von 300 Unternehmen. Vor allem die Industrie zeigte großes Interesse: 72 Prozent der Befragten bewerteten eine neue Ausbildung als sehr interessant beziehungsweise interessant. Im Handwerk stimmten 46 Prozent der Betriebe dieser Bewertung zu.

KENNZIFFER: DEM22577

IMPULSSIEGELVERFAHREN VON TELSONIC

Das Beste aus zwei Welten

Das neue Impulssiegelverfahren der Schweizer Telsonic AG bringt die Vorteile zweier Siegelverfahren zusammen. Erstmals ist es gelungen, das thermische Siegeln und das Ultraschallschweißen in einer Siegeleinheit zu vereinen. Damit lassen sich mehrlagige Siegelränder genauso wie dünne Folien sicher verschließen. Beim Prozess bereitet das thermische Siegeln die Folien durch ein Anheizen vor. Dies verbessert

die Fließeigenschaften des Materials. Eingesetzt wird hierfür die Impulssiegeltechnologie Cirus der Ropex GmbH. Auf einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine wird somit gerade auch bei mehreren Lagen an der Längsnaht ein sicherer Siegelprozess vorbereitet. Das Ultraschallschweißen sorgt dann für eine sichere Rand-siegelnaht.

KENNZIFFER: DEM22582



Mit dem Impulssiegelverfahren der Telsonic AG lassen sich mehrlagige Siegelränder genauso wie dünne Folien sicher verschließen.

Bild: Telsonic

TITGEMEYER MIT AKKU-NIETGERÄT

Prozesskontrolle integriert

Das Akku-Nietgerät TIOS 1800 Control mit integrierter Prozesskontrolle von der Gebr. Titgemeyer GmbH & Co. KG ist dank neuester Akku-Technologie besonders leistungsstark. Blindniete von 3,0 bis 6,4 Millimetern mit einer maximalen Setzkraft von 18 kN verarbeitet das flexible Handnietwerkzeug mit Hilfe eines bürstenlosen, wartungsarmen Gleichstrommotors. Durch die intelligente Energiesteuerung kann Titgemeyer das TIOS 1800 speziellen Gegebenheiten in der Anwendung beziehungsweise am Blindniet anpassen. Zur Standardausstattung gehört unter anderem die Andrückkontrolle, die ein Zusammenführen der zu ver-

Ernsthafter Wettbewerber zu herkömmlichen pneumatisch-hydraulischen Blindnietgeräten: das TIOS 1800.

Bild: Titgemeyer



arbeitenden Bauteile garantiert. Die Schnelligkeit des TIOS 1800 (bis zu 22 Millimeter pro Sekunde) macht es zu einem ernsthaften Wettbewerber zu herkömmlichen pneumatisch-hydraulischen Blindnietgeräten.

KENNZIFFER: DEM22583

SIMUFACT: SCHWEISSPROZESSE AUSLEGEN

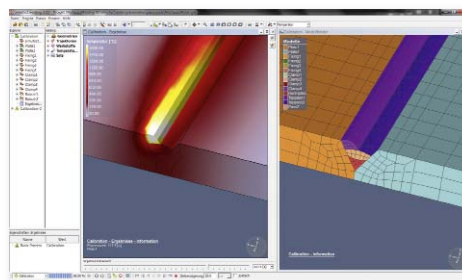
Simulation für optimale Strategie

Die Simufact Engineering GmbH gibt die Verfügbarkeit der neuen Simulationsumgebung Simufact.welding bekannt. Die Software unterstützt den Schweißfachingenieur bei der Auslegung und Erprobung seiner Prozesse. Sie wird im Juni 2011 verfügbar sein.

Simufact.welding ermöglicht eine zeitgenaue Steuerung mehrerer Roboter, die einfache Modifikation von Schweißfolgen, Geschwindigkeiten, Energiequellen, Pausenzeiten oder Spann-

vorrichtungen. Die schnelle Untersuchung von Prozessvarianten führt zur gezielten Optimierung von Schmelzzonen, Wärmeeinflusszonen, Eigenspannungen und Verzügen. Für die Ergebnisauswertung stehen Werkzeuge unter anderem für die Verzugsdarstellung, Temperaturverläufe, Eigenspannungen, Kurvenverläufe physikalischer Größen an bestimmten Messpunkten sowie Exportschnittstellen bereit.

KENNZIFFER: DEM22581



Die schnelle Untersuchung von Prozessvarianten führt zur gezielten Optimierung der Schweißprozesse.

Bild: Simufact Engineering

MAXIMATOR

Erweiterung der Pipe-Valves-Baureihe

Die Maximator GmbH hat ihre Pipe-Valves-Baureihe bis 1.050 bar (15.200 psi) um ein vollständiges Fitting- und Nippel-Sortiment erweitert. Neben den bislang erhältlichen Ventilen für diesen Druckbereich mit NPT- und BSP- (G) Innengewinde sind ab sofort Fittings wie T-Stücke, Winkelstücke und Kreuzstücke sowohl mit Innengewinde als auch Außengewinde und Kombinationen daraus erhältlich.

Für den schnellen und flexiblen Leitungsaufbau hat Maximator zudem Sechskant-Rohnippel mit 1/4" - 1"-NPT-Anschlüssen in verschiedenen Längen (4" bis 8" Länge) im Standard-Lieferprogramm. Komplettiert wird das Lieferprogramm mit 1/4"- bis 1"-NPT-Kugelrückschlagventilen, O-Ring-Rückschlagventilen und Rohrleitungsfiltren.

KENNZIFFER: DEM22602

ZUSAMMENARBEIT: SUNFAB UND HAWE

Kooperation betrifft Hydraulikpumpen

Das schwedische Unternehmen Sunfab Hydraulics AB, Hudiksvall, und HAWE Hydraulik SE, München, haben eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet. Entwicklung und weltweiter Vertrieb von Hydraulik-Pumpen und -Motoren erfolgen künftig in Zusammenarbeit. Damit bündeln zwei weltweit vertretene Familienunternehmen ihre Kräfte. Sunfab ist Anbieter von Hydraulik-Pumpen und

-Motoren. HAWE Hydraulik entwickelt und vertreibt Konstant- und Verstellpumpen, Kompakt-Pumpenaggregate, Ventile, Sensoren und elektronische Hydraulik-Komponenten. Von Sunfab fließen Kenntnisse über Hydraulik-Pumpen und -Motoren ein, von HAWE Hydraulik Erfahrungen mit Verstellpumpen und Load-Sensing-Systemen.

KENNZIFFER: DEM22599

FESTO

Pneumatische und elektrische Schaltpläne

Planer und Entwickler erstellen mit der Software FluidDraw Professional von Festo integrierte Schaltpläne. Die Lösung soll selbst bei komplexen Anlagen für klare Strukturen sorgen – jetzt auch mit elektrischen Schaltplänen.

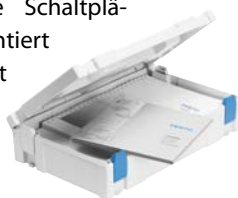
FluidDraw Professional erleichtert die Planung von Anlagen und vereinfacht das Implementieren einzelner Komponenten. Auch komplexe integrierte Schaltpläne dokumentiert und verwaltet das neue Tool. Benut-

zer greifen auf die Festo-Produktdatenbank und selbst-importierte Datenbanken zu, profitieren von Auswertefunktionen und erstellen Aufbaupläne. Wo es für eine ganzheitliche Anlagendokumentation sinnvoll ist, verknüpft die Software elektrische Symbole mit pneumatischen. Sie ist eingebettet in die Systematik der Festo Engineering Tools.

KENNZIFFER: DEM22612

Papierlos und unterbrechungsfrei: Die Software FluidDraw Professional.

Bild: Festo



GKD: OPTIMIERTE FILTERMEDIENTEN

Gewebe Hightech-Konstruktion

Anspruchsvolle Abscheideprozesse erfordern optimierte Filtermedien. Als hierfür ausgewiesener Experte hat der Geschäftsbereich SOLID WEAVE der GKD – Gebr. Kufferath AG auf der Frankfurter Textextil neue Möglichkeiten gezeigt. Dies erschließt Lösungen für verfahrenstechnisch herausfordernde Aufgaben. Schon frühzeitig setzte SOLID WEAVE auf intelligente Werkstoffkombinationen aus Drahtgewebe und textilen Fasern. Hybridgewe-

be aus Polyester und Edelstahl verbinden Flexibilität mit Festigkeit. Mischgewebe aus der YMAX-Familie kombinieren durch ihre mehrlagig gewebte Konstruktion aus Edelstahldrähten und metallischen Fasern mechanische Robustheit mit hohen Rückhalteraten. Das Anwendungsportfolio erstreckt sich mittlerweile auch auf Blitzschutz- und Armierungsgewebe für Verbundwerkstoffe.

KENNZIFFER: DEM22600

KELLER AG

EMV-feste Drucktransmitter

Durch den modularen Aufbau der EMV-festen Drucktransmitter Serie 21 C bietet die Keller GmbH angepasste Lösungen. Konformität mit RoHS und Schutz vor elektromagnetischen Einstrahlungen sind elementar. Nur Edelstahl vom Typ AISI 316L in Berührung mit den Messmedien – also keine innen liegenden Dichtungen – und nach außen die Schutzklasse IP67 machen sorgenfrei. Anwender in Kälte- und Kli-

matechnik, Pneumatik oder Hydraulik profitieren von der hermetisch eingeschlossenen Elektronik. Was die Temperaturabhängigkeit betrifft, bietet die Serie 21 C Ungewöhnliches: die mathematische Modellierung der individuell in einem mehrstufigen Kalibrierverfahren ermittelten Sensor-Charakteristik – in Verbindung mit der Chip-in-Oil-Technologie (CiO).

KENNZIFFER: DEM22606

RADARSENSOR VON VEGA

Füllstandsmessung für Schüttgutsilos

Mit dem VEGAPULS SR 68 stellt VEGA einen neuen Radarsensor zur kontinuierlichen Messung von Schüttgütern vor. Er eignet sich zur Füllstandmessung in Silos und Bunkern mit einer Höhe von bis zu 30 Metern. Der VEGAPULS SR 68 ist mit einem Messbereich bis 30 Metern für eine Vielzahl der Schüttgutanwendungen optimiert. Unabhängig von Staub, Lärm oder star-

ken Luftströmungen während der Befüllung erfasst der Sensor die Füllhöhe und sorgt für einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage. Da selbst kleinste Reflexionen der Radarsignale an der Schüttgutoberfläche erfasst werden können, wird der Sensor vielfältig eingesetzt – von Kunststoffgranulat über Getreide bis zur Kohle.

KENNZIFFER: DEM22609

PFEIFFER VACUUM

Gasgekühlte Wälzkolbenpumpen

Pfeiffer Vacuum hat die gasgekühlte Wälzkolbenpumpe OktaLine G überarbeitet. Große Druckbereiche und maximale Kompressionsverhältnisse sind der ideale Einsatzort für diese Pumpe. Das Saugvermögen reicht von 250 bis 12.000 m³/h. Sie ist geeignet für alle Anwendungen im Grob- und Feinvakuum, etwa in der Beschichtungs- und Halbleiterindustrie und in der Chemie- und Verfahrenstechnik.

Das aufgeheizte Gas wird auf der Druckseite gekühlt und teilweise in den Schöpfraum zurückgeführt. Hierdurch

Pfeiffer Vacuum hat die gasgekühlte Wälzkolbenpumpe OktaLine G überarbeitet.

Bild: Pfeiffer Vacuum



ist ein kontinuierlicher Einsatz in hohen Druckbereichen möglich. Die Verwendung von hammerförmigen Rotoren trägt zusätzlich zu dem Erreichen der hohen Differenzdrücke bei. In Kombination mit den für die Prozessadaption erforderlichen Gaskühlern werden Anwendungen bis zum Atmosphärendruck realisiert.

KENNZIFFER: DEM22603



VDMA: DRUCKLUFT-MODELLRECHNER

Eine Frage der Einstellung

Der Druckluft-Modellrechner zeigt das Einsparpotenzial wahlweise in Euro oder in kWh an.

lust im System, Druckabfall im Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik, System und Betriebsdruck. Berechnet werden die Ener-

giekosten pro Jahr ohne Optimierung einschließlich des gesamten Einsparpotenzials, das sich durch Einsparung bei Wärmerückgewinnung, Leckage, Druckabfall, Drehzahlregelung und Betriebsdruckabsenkung ergibt.

Der Druckluft-Modellrechner zeigt das Einsparpotenzial wahlweise in Euro oder in kWh an.

KENNZIFFER: DEM22605

Erstmals 2009 als Touchscreen-Anwendung vorgestellt, präsentiert VDMA Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik nun die überarbeitete Online-Version des Druckluft-Modellrechners. Er zeigt das Einsparpotenzial einer Druckluft-Anlage auf. Variieren kann der Benutzer Kompressorantriebsleistung, Auslastung des Druckluftsystems, Art des Schichtbetriebs, Drehzahlregelung, Wärmerückgewinnung, Leckage-Ver-

ABFÜLLELEKTRONIK VON EMERSON

Auf Masse basierende Genauigkeit

Emerson Process Management stellt eine neue Micro-Motion-Auswertelektronik für Masseabfüllung für sehr schnelle und hochgenaue Abfüll- oder Dosiervorgänge vor. Unterstützt durch die MVD- (Multi-Variable-Digital-) Technologie ist die Micro-Motion-Auswertelektronik für Masseabfüllung in Kombination mit einem Micro-Motion-Coriolis-Sensor die ideale Wahl für verschiedene Arten von Linear- und Rotations-Abfüllmaschinen in der Life-Science-, Nahrungs- und Genuss-

mittel- sowie der chemischen Industrie. Die Auswertelektronik für Masseabfüllung ist für schnelle (<1 s) Abfüllvorgänge und anspruchsvolle Flüssigkeiten, etwa solche mit eingeschlossener Luft, Feststoffen in Suspension oder hoher Viskosität, geeignet.



KENNZIFFER: DEM22597

Für schnelle und hochgenaue Abfüll- oder Dosiervorgänge: Micro-Motion-Auswertelektronik.

Bild: Emerson Process Management

Impressum

Herausgeber und Geschäftsführer:

Hans-J. Grohmann (hig@win-verlag.de)

DIGITAL ENGINEERING MAGAZIN im Internet:

<http://www.digital-engineering-magazin.de>

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredaktion: Rainer Trummer (v.i.S.d.P.), rt@win-verlag.de, Tel.: 0 81 06 / 350-152, Fax: 0 81 06 / 350-190

Redaktion:

Thomas Otto (ltd. Redakteur; -161, to@win-verlag.de),

Birgit Wimmer (-160, bw@win-verlag.de)

Textchef: Armin Krämer (-156; ak@win-verlag.de)

Mitarbeiter dieser Ausgabe: Thanh-Son Dao, Johannes Diemer, Dr. Arne Gaiser, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Guenther, Andre Hartkopf, Dr. Florian Harznetter, Ines Kaminzky, Stephan Olbrich, Felix Rathack, Enrico Reil, Tobias Riegmann, Christoph Schramm, Uwe Schreiber, Heinz-Dieter Schütt, Beate Schulte-Illich, Prof. Dr.-Ing. Steffen Straßburger, Karsten Todtermuschke, Karola Thews, Dirk Viertel, Karl-Josef Wack, Engelbert Westkämper, Dave Wibberley, Dr.-Ing. Mathias Zigel.

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

Anzeigenverkaufsleitung:

Martina Summer (0 81 06 / 30 61 64, ms@win-verlag.de)

Mediaberatung:

Maike Gundermann (0 63 41 / 3 89 10 21, mgs@win-verlag.de)

Anzeigenendisposition:

Chris Kerler (-220; cke@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonentenservice:

A.B.O. Verlagsservice GmbH, Postfach 1165, 74001 Heilbronn
Tel.: 0 731/2707 283, Fax: 0 731/2707 78616, win@csj.de

Vertriebsleitung: Ulrich Abele, (ua@win-verlag.de),

Tel.: 0 81 06 / 350-131, Fax: 0 81 06 / 350-190

Artdirection und Titelgestaltung:

Saskia Kölliker Grafik, München

Bildnachweis/Fotos: falls nicht gekennzeichnet:

Werkfotos, aboutpixel.de, PhotoDisc; MEV, fotolia.de

Titelbild: OPEN MIND Technologies AG

Vorstufe + Druck:

Hofmann infocom AG, Nürnberg

Produktion und Herstellung:

Jens Einloft (-172; je@win-verlag.de)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG,

Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, 85591 Vaterstetten,

Tel.: 0 81 06 / 350-0, Fax: 0 81 06 / 350-190

Verlagsleitung Sales/Marketing:

Bernd Heilmeier (-251; bh@win-verlag.de), anzeigenverantw.

Objektleitung: Rainer Trummer (-152, rt@win-verlag.de)

Bezugspreise:

Einzelverkaufspreis Euro 14,40 Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 98,00 frei Haus, im Ausland zuzüglich Versandkosten. Vorzugspreis Euro 78,40 (Inland) für Studenten, Schüler, Auszubildende und Wehrpflichtige – nur gegen Vorlage eines Nachweises, im Ausland zuzüglich Versandkosten.

14. Jahrgang

Erscheinungsweise: achtmal jährlich

Einsendungen: Redaktionelle Beiträge werden gerne von der Redaktion entgegen genommen. Die Zustimmung zum Abdruck und zur Vervielfältigung wird vorausgesetzt. Gleichzeitig versichert der Verfasser, dass die Einsendungen frei von Rechten Dritter sind und nicht bereits an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblicher Nutzung angeboten wurden. Honorare nach Vereinbarung. Mit der Erfüllung der Honorarvereinbarung ist die gesamte, technisch mögliche Verwertung der umfassenden Nutzungsrechte durch den Verlag – auch wiederholt und in Zusammenfassungen – abgegolten. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden.

Copyright © 2011 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

ISSN 1618-002X, VKZ B 47697

Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:

Magazine: AUTOCAD & Inventor Magazin, DIGITAL MANUFACTURING, e-commerce Magazin, KMUplus Magazin, digitalbusiness, Virtual Reality Magazin

Partnerkataloge: Autodesk Partnerlösungen,

DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS, IBM Business Partner Katalog, Partnerlösungen für HP Systeme

Im nächsten Heft (erscheint am 21. Juli 2011)

CAD & DESIGN

Produktkonfiguration

In vielen Produktportfolios sind durch Produktkonfiguration und damit verbundene Automatisierung der Konstruktion hohe Effizienzgewinne zu erzielen. Mit überschaubarem Aufwand lassen sich Systeme aufsetzen, die Produktvarianten direkt in Fertigungsinformationen umsetzen, ohne einen CAD-Arbeitsplatz zu benötigen. Damit kann oft ein hoher Prozentsatz der Projekte abgewickelt werden, während sich die CAD-Abteilung intensiver den Sonder- und Neukonstruktionen widmen kann.

Produktkonfiguration mit Tacton-Works in der Fördertechnik.

Bild: FLSmidth Wadgassen



BRANCHE

Regenerative Energien

Der energiepolitische Umbau in Deutschland ist beschlossene Sache. Dreistellige Milliardenbeträge werden in den kommenden Jahren in Wind, Solar und Co. fließen und den Ökoboost weiter befeuern. Doch der Geldsegen lockt auch viele internationale Mitbewerber an, die nicht selten über eine günstigere Kostenstruktur verfügen. Digital Engineering und virtuelles Prototyping helfen den Ökostromproduzenten und -anbietern, schneller und preisgünstiger am Markt zu sein.

Bilder: Archiv



SPECIAL

PLM auf Handy, iPhone, iPad

Neue Kommunikationsgeräte wie Smartphones oder Apple iPad bieten mobilen Zugriff auf Produktdaten und Prozesse. So werden sie zu einem produktiven Arbeitsgerät für „mobile“ Mitarbeiter aus der Produktentwicklung, der Fertigung und dem Service, die an unterschiedlichen Orten an einem Projekt arbeiten und deren Beiträge oder Entscheidungen ad hoc gefragt sind.

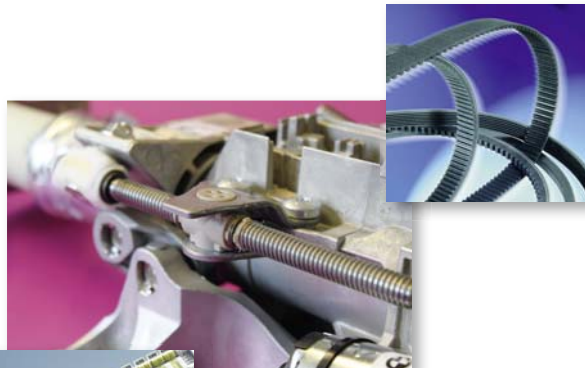
Bild: Siemens



INNOVATIONEN

Werkstoffe + Komponenten

16 Seiten Innovationen: Produktneuheiten in der Antriebstechnik, der Automatisierung, der Fluid- und der Elektrotechnik zeigen Trends im Maschinen- und Fahrzeugbau sowie in der Produktionstechnik auf.



News aus der Antriebstechnik, Automatisierung, Fluid- und Elektrotechnik sowie zu innovativen Werkstoffen.

Weitere Themen:

- **Management: Produktentwicklung & Social Media**
- **Simulation: Strömungssimulation**
- **Daten & Prozesse: Zulieferer-Integration**
- **Komponenten & Werkstoffe für Konstrukteure und Entwickler**

Neue Firmenadressen



Sie benötigen neues Adressmaterial für Ihre Umsatzsteigerung? Sie wollen Ihre Produkte potentiellen Neukunden gezielt anbieten? Wir liefern Ihnen die passenden Firmen-Adressen nach Schlüsselworten wie z. B. SAP, Oracle, Java, C++, SQL, .NET, OOAD, CRM, Microsoft Office, Lexware, 3D-CAD, AutoCAD, Catia, CNC, CAE, CANalyser, CanOE, Design Patterns, UML oder, oder, oder ...

Nennen Sie uns einfach Ihre Schlüsselbegriffe.
Starten Sie gezielte Werbeaktionen mit über
250.000 Spezial-Firmen-Adressen
von **AnzeigenDaten.de**:

- Adressen von aktiven Unternehmen (Anzeigenschalter), Print und Online
- Selektierbar nach im Unternehmen eingesetzten Technologien, Verfahren und Berufsgruppen
- Wahlweise nach PLZ, Branchen, Unternehmensgrößen

**Nur
0,89 Euro
pro Adresse**
(zzgl. MwSt.)

Telefon: (030) 390 88 406
E-Mail: E.Borchardt@AnzeigenDaten.de

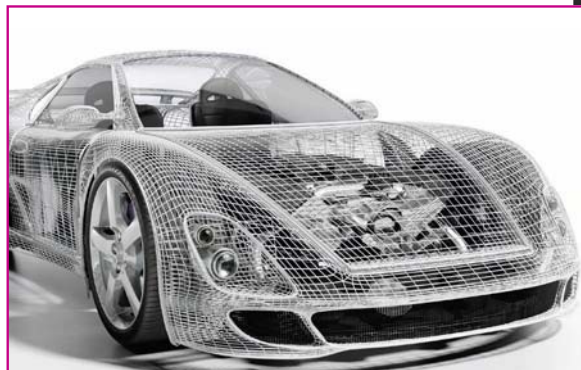
www.AnzeigenDaten.de



TRANSTEC HPC LÖSUNGEN

Performance Turns Into Productivity

- II Ease of Management
- II High Productivity & Efficiency
- II Linux und Windows HPC Lösungen
- II HPC-Storage Lösungen:
skalierbar und einfach zu verwalten
- II GPU-Computing Lösungen
- II HPC-Lösungen:
well-engineered und high-quality



WIR HÖREN AUF UNSERE KUNDEN

Was bringt mir das schnellste HPC-System, wenn ich nicht damit umgehen kann?

„Leistungsstarke und einfach zu verwaltende Lösungen, das erwarten Kunden heute und genau das bildet die Grundlage einer transtec HPC-Lösung.“